



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

**Efectividad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con
tuberculosis pulmonar del área de Neumología del Hospital
General Guasmo Sur.**

AUTOR:

Panchana Pozo Jorge Gustavo

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

TUTORA:

De la Torre Ortega Layla Yenebí

Guayaquil, Ecuador

2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Panchana Pozo Jorge Gustavo**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**.

TUTORA

f. _____
De la Torre Ortega, Layla Yenebí

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria, Augusto Stalin

Guayaquil, a los 28 días del mes de Febrero del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Panchana Pozo Jorge Gustavo**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Efectividad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con tuberculosis del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur** previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 28 días del mes de febrero del año 2020

EL AUTOR

f. _____
Panchana Pozo Jorge Gustavo



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Panchana Pozo Jorge Gustavo**

Autorizó a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Efectividad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con tuberculosis del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 28 días del mes de febrero del año 2020

EL AUTOR:

f. _____
Panchana Pozo Jorge Gustavo

REPORTE URKUND

URKUND

Documento [IESIS.docx](#) (D63961498)

Presentado 2020-02-13 13:16 (-05:00)

Presentado por jogu.chrissiatin@gmail.com

Recibido laysia.delatorre.ucsg@analysis.urkund.com

Mensaje tesis panchana [Mostrar el mensaje completo](#)

1% de estas 22 páginas, se componen de texto presente en 2 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Lista de fuentes	Bloques	
+	Categoría	Enlace/nombre de archivo
+		tesis-espirometria-incentiva-hospital-luis-vermaza-F.docx
+		https://text.mx.123dok.com/document/1zggv7z-aplicacion-del-ins...
+		FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PACIENTES POST OPERATORIO C...
+		https://grupoinfeccsomiyc.files.wordpress.com/2016/05/actuali...

0 Advertencias... Reiniciar Exportar Compartir

RESUMEN La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por Mycobacterium tuberculosis. Esta investigación está enfocada a la Fase I, de la rehabilitación cardiopulmonar consiste en ejercicios respiratorios aplicados a los pacientes con tuberculosis en el área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur. La metodología de la investigación fue experimental de tipo pre experimental de corte longitudinal, con un enfoque cuantitativo y alcance explicativo. Se realizaron evaluaciones pre y post aplicación de los ejercicios respiratorios, mediante las escalas MRC para la valoración de la fuerza muscular, escala de PERME para capacidad funcional, índice de disnea basal Mahler y el cuestionario SF-36, el cual fue aplicado a 34 pacientes. Obteniendo como resultados: En la escala MRC de 24 se incrementó a 36, la escala de PERME de 25 varió a 30 lo indica que requiere mínima asistencia y posee pocas barreras para la movilidad, el índice de disnea de basal Mahler se obtuvo una disminución pasando de rango grave 18% a moderado de 53% y en el cuestionario SF-36 se evidenció un aumento de 26,50 a 48,74, que indica mejoría en la calidad de vida. Cabe resaltar que se demostró la eficiencia de la rehabilitación pulmonar dado que el valor P es >0,05 en las escalas de capacidad funcional, la fuerza muscular, la movilidad y la calidad de vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme tener y disfrutar de mi familia, a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad y darme la oportunidad de apoyarme en cada decisión, a mis abuelos que fueron las personas después de mis padres que más se preocupaban por mí. A los docentes por la confianza, apoyo y dedicación para compartir sus conocimientos en las aulas de la universidad, en especial a la Lcda. Layla de la Torre y la Dra. Isabel Grijalva quienes han sabido guiarme correctamente durante este proceso de titulación.

Jorge Gustavo Panchana Pozo

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a todas las personas maravillosas que he conocido durante la Universidad, ya que nadie se cruza en tu camino por casualidad y no entra en tu vida sin ninguna razón. A cada una de ellas las llevo en mi corazón y quedare eternamente agradecido por los buenos y malos momentos vividos durante todos estos años, son simplemente únicos. Esperando que nuestros caminos vuelvan a coincidir.

Jorge Gustavo Panchana Pozo



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

MÓNICA DEL ROCÍO GALARZA ZAMBRANO
DECANO O DELEGADO

f. _____

STALIN AUGUSTO JURADO AURIA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

ISABEL ODILA GRIJALVA GRIJALVA
OPONENTE

ÍNDICE

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Formulación del problema	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo General	7
2.2. Objetivos Específicos	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO.....	9
4.1. Marco Referencial	9
4.2. Marco Teórico.....	11
4.2.1. Anatomía y fisiología del sistema respiratorio.....	11
4.2.1.1. Faringe.....	11
4.2.1.2. Laringe.....	11
4.2.1.3. Tráquea.....	12
4.2.1.4. Bronquios.....	12
4.2.1.5. Pulmones.....	12
4.2.2. Mecánica de la ventilación pulmonar.....	13
4.2.3. Propiedades estáticas del pulmón.....	13
4.2.4. Propiedades dinámicas del pulmón.....	14
4.2.5. Interacción de propiedades estáticas y dinámicas.....	15

4.2.6. Intercambio de gases.....	16
4.2.7. Leyes de los gases.	17
4.2.7.1. Ley de Boyle.	17
4.2.7.2. Ley de Dalton de las presiones parciales.....	17
4.2.7.3. Ley de Henry de los gases disueltos.	17
4.2.8. Tuberculosis.....	17
4.2.8.1. Etiología.....	18
4.2.8.2. Manifestaciones clínicas.	18
4.2.9. Tipos de tuberculosis.	19
4.2.9.1. Tuberculosis pulmonar.....	19
4.2.9.2. Tuberculosis primaria.....	19
4.2.10. Valoración fisioterapéutica	22
4.2.10.1. Inspección.....	22
4.2.10.2. Palpación.	23
4.2.11. Rehabilitación pulmonar.....	24
4.2.11.1. Técnicas respiratorias de RP para TB pulmonar.	25
4.2.11.2. Ejercicios respiratorios.	25
4.2.11.3. Respiración diafragmática.....	26
4.2.11.4. Respiración con labios fruncidos.	26
4.2.11.5. Técnicas de relajación.	26
4.2.11.6. Ejercicios de expansión torácica.....	26
4.2.12. Marco conceptual.....	28
4.3. Marco legal	29

4.3.1. Constitución de la República del Ecuador.....	29
4.3.2. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud.....	30
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	31
6. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.....	32
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
7.1. Justificación de la elección del diseño	33
7.2. Población y muestra	33
7.2.1. Criterios de inclusión.....	33
7.2.2. Criterios de exclusión.....	33
7.3. Instrumentos de recolección de datos	33
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	35
8.1. Análisis e interpretación de los resultados.....	35
9. CONCLUSIONES	41
10. RECOMENDACIONES.....	42
11. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	43
11.1 Tema de propuesta.....	43
11.2. Objetivos.....	43
11.2.1. Objetivo General	43
11.2.2. Objetivos Específicos.....	43
11.3. Justificación	43
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1. Distribución porcentual de la patología según el sexo.....	35
Figura 2. Distribución porcentual de rango según las edades.	36
Figura 3. Evaluación según la escala <i>Medical Research Council</i>	37
Figura 4. Evaluación según la escala de PERME.....	38
Figura 5. Índice de disnea basal de Mahler	39
Figura 6. Cuestionario de salud SF-36.	40

RESUMEN

La tuberculosis pulmonar (TB) es una enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*. Esta investigación está enfocada en la Fase I de la rehabilitación cardiopulmonar, que consiste en ejercicios respiratorios aplicados a los pacientes con tuberculosis del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur. La metodología de la investigación fue experimental de tipo pre experimental de corte longitudinal, con un enfoque cuantitativo y de alcance explicativo. Se realizaron evaluaciones pre y post aplicación de los ejercicios respiratorios a 34 pacientes; mediante las escalas *Medical Research Council* (MRC) para valoración de la fuerza muscular, escala de Perme para capacidad funcional, índice de disnea basal de Mahler y el cuestionario SF-36. Obteniendo como resultados: en la escala MRC la fuerza muscular se incrementó de 36 a 44, la escala de PERME de 25 varió a 30 lo que indica que requiere mínima asistencia y posee pocas barreras para la movilidad, el índice de disnea basal de Mahler se obtuvo una disminución pasando de rango grave 18% a moderado de 53% y en el cuestionario SF-36 se evidenció un aumento de 26,50 a 48,74 lo que indica mejoría en la calidad de vida. Cabe indicar que se demostró la eficiencia de la rehabilitación pulmonar dado que el valor P es $<0,05$ en las escalas de capacidad funcional, fuerza muscular y calidad de vida lo que es considerado estadísticamente significativo. En conclusión, los beneficios de la rehabilitación pulmonar incluyen una disminución de la disnea y mejor calidad de vida relacionada con la salud.

Palabras claves: TUBERCULOSIS; REHABILITACIÓN CARDIOPULMONAR; EJERCICIOS RESPIRATORIOS; CONDICIÓN FÍSICA; CAPACIDAD FUNCIONAL; CALIDAD DE VIDA.

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*. This research is focused on Phase I of cardiopulmonary rehabilitation, which consists of respiratory exercises applied to patients with tuberculosis in the Pneumology area of the General Hospital South Guasmo. The research methodology was experimental of pre-experimental type of longitudinal cut, with a quantitative approach and explanatory scope. Pre and post application evaluations of respiratory exercises were performed on 34 patients; using the Medical Research Council (MRC) scales to assess muscle strength, Perme scale for functional capacity, Mahler's basal dyspnea index and the SF-36 questionnaire. Obtaining as results: in the MRC scale the muscular strength was increased from 36 to 44, the PERME scale from 25 varied to 30 which indicates that it requires minimal assistance and has few barriers to mobility, the baseline dyspnea index of Mahler is it obtained a decrease from a serious 18% to a moderate range of 53% and an increase of 26.50 to 48.74 was evidenced in the SF-36 questionnaire, which indicates an improvement in the quality of life. It should be noted that the efficiency of pulmonary rehabilitation was demonstrated since the P value is <0.05 on the scales of functional capacity, muscle strength and quality of life, which is considered statistically significant. In conclusion, the benefits of pulmonary rehabilitation include a decrease in dyspnea and a better quality of life related to health.

Keywords: TUBERCULOSIS; CARDIOPULMONARY REHABILITATION; BREATHING EXERCISES; PHYSICAL CONDITION; FUNCTIONAL CAPACITY; QUALITY OF LIFE.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una infección transmisible causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. La infección pulmonar es la forma más frecuente de presentación y también la causante del contagio de persona a persona. Las formas extrapulmonares son menos frecuentes y difíciles de diagnosticar (Ramírez, Menéndez, & Noguerado, 2015, p. 4).

La forma habitual de contagio es de un enfermo con TB pulmonar a un huésped susceptible. El paciente arroja al medio ambiente micobacterias, sobre todo al toser, pero incluso también al hablar. Las micobacterias se movilizan en gotas microscópicas que pueden quedar suspendidas en el aire. Las complicaciones pulmonares de la tuberculosis pueden incluir hemoptisis, disnea, esputo hemoptoico y neumotórax.

La tuberculosis pulmonar es un problema de salud pública a nivel mundial, la rehabilitación pulmonar (RP), surge como la mejor opción para disminuir los efectos a nivel respiratorio ocasionados por la enfermedad; incluye educación del paciente, entrenamiento físico, psicosocial y evaluación de resultados, implementado por un equipo multidisciplinario para mejorar los síntomas, la tolerancia al ejercicio, la calidad de vida (Pleguezuelos, Miranda, Gómez, & Capellas, 2008, p. 102).

Se ha comprobado con un alto nivel de evidencia científica que la RP, proporciona beneficios en términos de tolerancia al ejercicio y calidad de vida. La mayoría de los programas de RP se llevan a cabo en ambientes hospitalarios o de fisioterapia.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tuberculosis pulmonar (TB), es una enfermedad infectocontagiosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*. Puede aparentar otras enfermedades, como neoplasia, neumonía o infecciones micóticas, a nivel mundial representa un grave problema de salud. Afecta principalmente a los pulmones, pero puede localizarse en otros sitios como son la pleura, ganglios linfáticos, sistema osteoarticular, sistema nervioso, abdomen, pericardio entre otros (Paneque, Rojas, & Pérez Loyola, 2018, p. 354).

“Clínicamente la TB se ha clasificado en 3 formas: la TB pulmonar, la extrapulmonar y la co-infección con otros agentes” (Carrión, Cazorla, Torres, Yhuri, & De La Cruz, 2015, p. 681).

La clínica de la Tuberculosis pulmonar consiste en una combinación de manifestaciones respiratorias y sistémicas. La tos es el síntoma más constante; durante semanas o incluso meses, pero lo más frecuente es que la tos se haga productiva de tipo mucoso o mucopurulento, la expectoración hemoptoica y la hemoptisis. Habitualmente no es un síntoma precoz, sino que aparece a medida que la enfermedad progresa. La disnea aparece básicamente en las fases avanzadas de la enfermedad o cuando existe derrame pleural. Clásicamente se describen dos formas de TB pulmonar primaria y la posprimaria o de adulto (Ausina & Moreno, 2006, pp. 498 - 499).

Las presentaciones más frecuentes de la TB extrapulmonar se observan en derrames plurales, linfadenopatías (especialmente cervical), en el sistema nervioso central (meningitis tuberculosa cerebral), en el aparato gastrointestinal (ileocecal, peritoneal), es menos común en el aparato genital masculino (epididimitis, orquitis), el aparato genital femenino (tubo ovárico, endometrio), los riñones, la glándula suprarrenal y la piel (lupus vulgar, miliar, tuberculides) (Ceccotti, Sforza, Carzoglio, Luberti, & Flichman, 2007, p 186).

Es la enfermedad infecciosa más frecuente en el mundo y es la segunda causa mundial de mortalidad de origen infeccioso después del sida. Causó en el año 2014 un total de 1,5 millones de fallecimientos, con aproximadamente 9,6 millones de casos cada año (Llor & Moragas, 2016, p. 575).

La TB pulmonar sigue siendo un importante problema de salud en muchos países y regiones de todo el mundo. En Norteamérica la tasa está por debajo de 10 casos por cada 100.000 habitantes y en Sudamérica varían, desde menos de 50 casos por cada 100.000 habitantes en los casos de Cuba, México, Argentina, Chile, Costa Rica, Panamá, Colombia y Venezuela, en Haití a los más de 300 casos por cada 100.000 habitantes, Otros países se encuentran entre estos dos extremos, como Brasil, Surinam, Paraguay, Guatemala, Honduras y Nicaragua, con 50 a 100 casos por cada 100.000 habitantes. En Perú, Bolivia, República Dominicana y Guayana con 100 a 300 casos por cada 100.000 habitantes (Alcívar et al., 2018, pp. 74 - 75).

“Datos de la Organización Mundial de la Salud informan una incidencia de 54 casos por cada 100.000 habitantes y una prevalencia de 78 casos por cada 100.000 habitantes en Ecuador” (Jiménez et al., 2017, p. 234). La rehabilitación pulmonar es otra alternativa de intervención dirigida a ofrecer un mejor empleo del entrenamiento de la fuerza, ejercicios aeróbicos. Además de brindar efectos positivos en la disminución de los síntomas tales como tolerancia al ejercicio, la fatiga y la disnea (Betancourt, Torres, & Hurtado, 2015, p. 8).

La tuberculosis es una enfermedad que se ha podido prevenir y curar, la rehabilitación surge como la mejor posibilidad para disminuir el efecto sobre las personas que las padecen, consecuencias sociales y económicas. Se ha demostrado que los programas de rehabilitación pulmonar mediante evidencia científica sólida tienen muchos beneficios, esto ha sido verificado mediante sujetos con enfermedades respiratorias crónicas y disnea, tanto a nivel hospitalario, ambulatorio y en casa (Wilches, Rivera, Mosquera, Loaiza, & Obando, 2009, p. 443).

Los pacientes que presentan deterioro pulmonar crónico presentan aumento del trabajo respiratorio, alteraciones musculares, depresión hasta cambios nutricionales, esto forma un círculo vicioso de inactividad y produce un desgaste fisiológico incluso puede presentarse en reposo, se debe intervenir mediante un adecuado manejo que contemple un mínimo de 6 semanas que incluya ejercicio físico, entrenamiento físico aeróbico, caminata o cicloergómetro, educación tanto al paciente como al familiar, intervención psicosocial y nutrición (p. 443).

En el Hospital General Guasmo Sur se ha evidenciado una escasa actuación en rehabilitación pulmonar a los pacientes con tuberculosis debido a la falta de personal en el área de Neumología, a través de esta investigación podemos determinar la importancia de la ejecución de la rehabilitación pulmonar para reducir los síntomas y optimizar su calidad de vida.

1.1. Formulación del problema

¿Qué efectividad tiene la rehabilitación pulmonar en los pacientes con tuberculosis pulmonar del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar la efectividad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con tuberculosis pulmonar del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur.

2.2. Objetivos Específicos

- Evaluar la condición física mediante la escala de Perme, *Medical Research Council* (MRC), Índice de disnea basal de Mahler (IDB) y el cuestionario SF-36 en pacientes con tuberculosis en el periodo comprendido de Octubre del 2019 a Febrero del 2020.
- Aplicar un plan de tratamiento fisioterapéutico basado en ejercicios respiratorios dirigido a los pacientes con tuberculosis.
- Analizar los resultados obtenidos con la aplicación del plan basado en ejercicios respiratorios.
- Proponer un protocolo de ejercicios cardiorrespiratorios para el área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur.

3. JUSTIFICACIÓN

A nivel local en la provincia del Guayas en el Hospital General Guasmo Sur (HGGS) en el área de Neumología, debido a la falta de personal, carecen de programas de rehabilitación para los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo proponer un programa de rehabilitación pulmonar utilizando ejercicios respiratorios y ejercicios activos libres.

La importancia de los ejercicios respiratorios en los pacientes con problemas pulmonares es indispensable. La disminución del estado funcional se ha atribuido al aumento de la estancia hospitalaria, lo que lleva a una mayor disminución de la funcionalidad, un deterioro de la calidad de vida y alto grado de mortalidad.

Se ha evidenciado que la RP mejora, la calidad de vida y la función pulmonar, teniendo resultados positivos sobre la capacidad al realizar ejercicios en pacientes con tuberculosis; pero es extensible a otras enfermedades pulmonares crónicas. Además, estas pueden llevarse a cabo en un hospital o en el hogar. Las técnicas utilizadas en este trabajo de investigación para el tratamiento no farmacológico en pacientes con TB consisten en dos grupos: ejercicios respiratorios y técnicas de relajación. La línea de investigación corresponde a Soporte terapéutico en pacientes críticos / patologías complejas (González, 2016, p. 503).

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco Referencial

Según la publicación **Rehabilitación pulmonar en tuberculosis multirresistente (TB-MDR): informe de un caso** que tuvo como objetivo describir el deterioro de la funcionalidad de un paciente con tuberculosis multirresistente (TB-MDR), mediante un programa de RP con un ciclo de entre 8 y 10 semanas de durabilidad. Con los resultados se pudo observar que la distancia recorrida en el test de caminata de los seis minutos (TC6M), un aumento de 240 m a 350 m. La puntuación de disnea con la escala del Medical Research Council (MRC) mejoró de 4 a 1 y con la escala de Borg mejoró de 7 a 0. La fuerza en la musculatura de los miembros superiores e inferiores aumentó de 3 a 4 (Wilches et al., 2009, p. 442).

En la publicación titulada: ***A pre-post intervention study of pulmonary rehabilitation for adults with post-tuberculosis lung disease in Uganda.*** Sostiene que la enfermedad respiratoria crónica (ERC) es una carga enorme y creciente en África, con pocos tratamientos disponibles, se proponen como objetivo diseñar y evaluar mediante un programa de rehabilitación pulmonar (RP), culturalmente apropiado en Uganda para personas con trastorno pulmonar post-tuberculosis (p-TBLD), dos veces por semana y durante 6 semanas. En total, 34 participantes comenzaron RP, la edad media de los 29 participantes fue de 45 años, y el 52% eran mujeres. La prueba de marcha incremental para caminar (ISWT) fue de 299 m (268.5, 329.4) al inicio del estudio, 377 (339.6, 413.8) al final de RP y 374 (334.2, 413.5) a las 6 semanas después del final de RP. Se observaron mejoras en las medidas de dolor en el pecho; 13/29 (45%) participantes informaron dolor torácico al inicio pero solo 7/29 (24%) al final de la RP, y en aquellos con dolor persistente, las puntuaciones medias de dolor disminuyeron (Jones et al., 2017, p. 3533).

En el estudio sobre el: **Efecto de la rehabilitación pulmonar en la calidad de vida y la capacidad funcional en pacientes con secuelas de tuberculosis**, establece como objetivo describir el impacto de la rehabilitación pulmonar en pacientes con secuelas de TB pulmonar, mediante un plan de rehabilitación pulmonar en 11 pacientes incluidos que incluía ejercicio continuo, fortalecimiento muscular y educación durante un periodo de 8 semanas. Mediante un tipo de estudio cuasi experimental Evaluando antes y después el IMC, disnea, test de caminata de 6 minutos, ansiedad, depresión y calidad de vida relacionada con la salud; la *t pareada* se utilizó para analizar las medias. Obteniendo como resultados que al culminar el programa se encontró un incremento significativo en la distancia recorrida en el 6MWT con una diferencia media de 110.2 metros \pm 112.5 ($p=0.009$). La calidad de vida relacionada con la salud SGRQ tuvo disminución significativa en la puntuación total, diferencia media 6.7 \pm 8.3 ($p=0.02$), no se encontraron diferencias significativas en los otros dominios del cuestionario. En conclusión aplicando un programa de rehabilitación pulmonar existe buena tolerancia al ejercicio de pacientes con secuelas de TB en un (Betancourt et al., 2015, p. 47).

4.2. Marco Teórico.

4.2.1. Anatomía y fisiología del sistema respiratorio.

“El aparato respiratorio está compuesto por la nariz, la faringe (garganta), la laringe (caja de resonancia u órgano de la voz), la tráquea, los bronquios y los pulmones” (Tortora & Derrickson, 2013, p. 919).

La nariz es un órgano situado en la entrada del aparato respiratorio, que puede dividirse en una porción externa y una interna denominada cavidad nasal (p. 919).

4.2.1.1. Faringe.

Es una estructura que combina el desempeño del sistema respiratorio y el aparato digestivo, extendiéndose cerca de 12 a 15 centímetros desde la base del cráneo hasta la porción anterior del cartílago cricoides y el borde inferior de la sexta vertebra. Se divide en nasofaringe, orofaringe y laringofaringe (García & Gutiérrez, 2015, p. 99).

4.2.1.2. Laringe.

Se encuentra por delante del esófago, entre la cuarta y sexta vértebra cervical. Consta de 9 cartílagos:

- 1 cricoides.
- 1 tiroides.
- 1 epiglotis.
- 2 aritenoides.
- 2 corniculados o de Santorini.
- 2 cuneiformes o de Wrisberg.

Una función de la laringe es la relación con la fonación, durante la deglución esta estructura se protege por medio de la epiglotis, impidiendo el paso de cuerpos extraños o alimentos (p. 99).

4.2.1.3. Tráquea.

La tráquea es un conducto aéreo tubular, que mide aproximadamente 12 cm (5 pulgadas) de longitud y 2,5 cm (1 pulgada) de diámetro. Tiene entre 16 y 20 anillos horizontales incompletos de cartílago hialino, cuya disposición se parece a la letra C; se encuentran apilados unos sobre otros y se mantienen unidos por medio del tejido conectivo denso y se extiende desde la laringe hasta el borde superior de la quinta vértebra torácica (T5) (Tortora & Derrickson, 2013, pp. 927-929).

4.2.1.4. Bronquios.

En el borde superior de la quinta vertebra torácica, la tráquea se bifurca en un bronquio principal derecho y un bronquio principal izquierdo. Al ingresar en los pulmones, los bronquios principales se dividen para formar bronquios más pequeños, los bronquios lobares (secundarios), uno para cada lóbulo del pulmón, siguen ramificándose y originan bronquios aún más pequeños, los bronquios segmentarios (terciarios), que se dividen en bronquiolos (p. 928).

Los bronquiolos se ramifican varias veces y los más pequeños son denominados bronquiolos terminales, estos representan el final de la zona de conducción del aparato respiratorio. Esta ramificación extensa se asemeja a un árbol invertido y suele denominarse árbol bronquial (p. 929).

4.2.1.5. Pulmones.

Tienen una forma cónica, consta de 3 caras: costal, diafragmática y mediastínica. El pulmón derecho se divide en 3 lóbulos (superior, medio e inferior) y el izquierdo en 2 lóbulos (superior e inferior) Ambos pulmones están cubierto por una membrana serosa fina de dos capas llamada pleura y separados por una zona denominada mediastino (Sánchez & Concha, 2018, p. 104).

4.2.2. Mecánica de la ventilación pulmonar.

Músculos que causan la expansión y contracción pulmonar.

Los pulmones se pueden expandir y contraer de dos maneras:

- mediante el movimiento hacia abajo y hacia arriba del diafragma para alargar o acortar la cavidad torácica, y
- Mediante la elevación y el descenso de las costillas para aumentar y reducir el diámetro anteroposterior de la cavidad torácica (Guyton & Hall, 2016, pp. 467-468).

Todos los músculos que elevan la caja torácica se clasifican como músculos inspiratorios y los músculos que hacen descender la caja torácica se clasifican como músculos espiratorios (p. 467).

Los músculos más importantes que elevan la caja torácica son los *intercostales externos*, aunque otros músculos que contribuyen son:

- Los músculos esternocleidomastoideos, que elevan el esternón;
- los serratos anteriores, que elevan muchas de las costillas, y
- los *escalenos*, que elevan las dos primeras costillas (p. 468).

Los músculos que tiran hacia abajo de la caja costal durante la espiración son principalmente:

- Los rectos del abdomen, que tienen el potente efecto de empujar hacia abajo las costillas inferiores al mismo tiempo que ellos y otros músculos abdominales. También comprimen el contenido abdominal hacia arriba contra el diafragma, y los intercostales internos (p. 468).

4.2.3. Propiedades estáticas del pulmón.

“En condiciones estáticas, es decir, sin flujo de aire por la vía aérea, el pulmón cuenta con ciertas propiedades que determinan su grado de

expansión; estas son la distensibilidad, elastancia y la tensión superficial alveolar” (Ferrer & Celis, 2018, p. 11).

La distensibilidad es el esfuerzo requerido para distender los pulmones y la pared del tórax. Una distensibilidad elevada significa que los pulmones y la pared torácica se expanden con facilidad, mientras que una distensibilidad baja significa que resisten la expansión. (Tortora & Derrickson, 2013, pp. 940 - 941)

La disminución de la distensibilidad es una característica compartida por varios trastornos pulmonares que: producen cicatrices en el tejido pulmonar por ejemplo la tuberculosis, hacen que el tejido pulmonar se llene de líquido (edema de pulmón), producen una deficiencia de surfactante, o impiden la expansión de los pulmones de alguna manera por ejemplo la parálisis de los músculos intercostales (p. 941).

“La presión en el interior del pulmón, y más específicamente en los alvéolos depende directamente de la tensión superficial, que se define como la tendencia del alvéolo a colapsar con una posterior dificultad para la reexpansión” (Ferrer & Celis, 2018, pp. 11-15).

Otra propiedad estática del pulmón es la elastancia, que se define como el cambio de presión que se presenta con un cambio de volumen, es decir, es la inversa de la distensibilidad, y se relaciona con la espiración, cuando el pulmón retorna a su tamaño original. Depende básicamente de la composición estructural del pulmón en cuanto a colágeno y fibras elásticas (p. 12).

4.2.4. Propiedades dinámicas del pulmón.

Las propiedades dinámicas del pulmón son aquellas que interactúan entre sí para permitir el flujo del aire o para regularlo en movimiento. Estas son: el flujo de gas, la resistencia de la vía aérea, trabajo respiratorio y la interacción de todos los anteriores con las propiedades estáticas: la distensibilidad y la elastancia (p. 14).

El flujo se define como el volumen de fluido que pasa por cierto punto en un minuto. Cuando el aire fluye a través de los tubos, es porque existe una diferencia de presiones entre los dos extremos del conducto (p. 15).

Al igual que el flujo de la sangre a través de los vasos sanguíneos, la velocidad del flujo a través de las vías aéreas depende tanto de la diferencia de presión como de la resistencia. Las paredes de las vías aéreas, en especial los bronquiolos, ofrecen cierta resistencia al flujo normal de aire hacia el interior y el exterior de los pulmones (Tortora & Derrickson, 2013, p. 940).

La resistencia de la vía aérea depende del diámetro de las vías aéreas, de la velocidad del flujo de aire y de las propiedades físicas del gas respirado. El diámetro depende del equilibrio entre las fuerzas que tienden a estrechar las vías aéreas y las que tienden a ensancharlas (Wilmott et al., 2019, p. 80).

El trabajo se define como la fuerza por la distancia, o como una presión durante los cambios de volumen. Por tanto, el trabajo realizado por la bomba respiratoria se define por los cambios de volúmenes pulmonares cuando los músculos respiratorios generan una presión determinada (p. 80).

4.2.5. Interacción de propiedades estáticas y dinámicas.

“Durante el ciclo respiratorio, se observan modificaciones continuas de los volúmenes pulmonares, las presiones y los flujos dentro del sistema respiratorio” (Ferrer & Celis, 2018, p. 16).

El ciclo respiratorio se divide en fases: reposo (el período entre las respiraciones), inspiración y espiración. El reposo es el período entre los ciclos respiratorios cuando el diafragma está en posición de equilibrio. En reposo, no se mueve el aire hacia el interior o el exterior de los pulmones. Durante la inspiración el diafragma se contrae, haciendo que el volumen del tórax aumente. Cuando el volumen del pulmón aumenta, la presión en los pulmones debe disminuir. En la inspiración el aire fluye hacia el exterior de

los pulmones, al final de la espiración todos los volúmenes y las presiones regresan a sus valores en reposo y el sistema está preparado para iniciar el siguiente ciclo respiratorio (Costanzo, 2018, pp. 205-208).

A diferencia de la inspiración, la espiración normal es un proceso pasivo porque no involucra contracciones musculares, sino que es el resultado del retroceso elástico de la pared del tórax y los pulmones, que tienen una tendencia natural a recuperar su forma original después de expandirse (Tortora & Derrickson, 2013, p. 939).

“Durante la espiración normal, el diafragma y los músculos intercostales externos se relajan. Durante la espiración forzada, los músculos abdominales e intercostales internos se contraen” (p. 939).

4.2.6. Intercambio de gases.

“El intercambio de gases en el sistema respiratorio se refiere a la difusión de O₂ y de CO₂ en los pulmones y en los tejidos periféricos” (Costanzo, 2018, p. 209).

El intercambio gaseoso ocurre entre el aire alveolar y la sangre capilar pulmonar, los alvéolos son el sitio de intercambio gaseoso. Se estima que el pulmón tiene entre 300 y 480 millones alvéolos, envueltos por 280 billones de capilares pulmonares, es decir, entre 500 y 1000 capilares por alvéolo. Los alvéolos están rodeados por los neumocitos tipo I que constituyen el 95% de la superficie alveolar y es donde ocurre el intercambio gaseoso. Los neumocitos tipo II constituyen el 5% de la superficie alveolar y son los encargados de producir surfactante. El surfactante es el encargado de disminuir la tensión superficial en la interfase alveolar aire-líquido y evitar el colapso de los bronquiolos terminales y la zona alveolar (Sánchez & Concha, 2018, p. 103).

Después de que los alvéolos se hayan ventilado, la siguiente fase es la difusión del oxígeno (O₂) desde los alvéolos hacia la sangre pulmonar y la difusión del dióxido de carbono (CO₂), desde la sangre a los alvéolos. El

proceso de difusión es simplemente el movimiento aleatorio de moléculas en todas las direcciones a través de la membrana respiratoria (Guyton & Hall, 2016, p. 485).

4.2.7. Leyes de los gases.

4.2.7.1. Ley de Boyle.

La ley de Boyle afirma que, a una temperatura determinada, el producto de la presión por el volumen de un gas es constante. La aplicación de la ley de Boyle al sistema respiratorio, durante la inspiración cuando el diafragma se contrae para aumentar el volumen pulmonar: para mantener el producto de la presión por el volumen constante, la presión del gas en los pulmones tiene que disminuir cuando aumenta el volumen pulmonar. Esta disminución de la presión del gas es la fuerza impulsora para el flujo aéreo en los pulmones (Costanzo, 2018, p. 209).

4.2.7.2. Ley de Dalton de las presiones parciales.

La ley de Dalton afirma “ la presión ejercida por un gas mixto es igual a la suma de las presiones parciales de los gases que forman la mezcla” (Torres et al., 2015, p. 78).

4.2.7.3. Ley de Henry de los gases disueltos.

La ley de Henry se refiere a los gases disueltos en solución (p. ej., en la sangre). Tanto el O₂ como el CO₂ están disueltos en la sangre (una solución) en camino hacia y desde los pulmones. La ley de Henry se utiliza para convertir la presión parcial del gas en la fase líquida (Costanzo, 2018, p. 210).

4.2.8. Tuberculosis.

En la tuberculosis (TB), se produce una reacción tisular peculiar en los pulmones, que incluye: 1) invasión del tejido por macrófagos y 2)

tabicación de la lesión por tejido fibroso para formar el denominado tubérculo. Este proceso de tabicación contribuye a limitar la posterior transmisión de los bacilos tuberculosos hacia los pulmones y, por tanto, forma parte del proceso de protección contra la extensión de la infección. Sin embargo, las personas que presentan tuberculosis, si no se las trata, el proceso de tabicación falla y los bacilos tuberculosos se diseminan por los pulmones, produciendo con frecuencia una destrucción muy marcada del tejido pulmonar con formación de grandes cavidades. Así, la tuberculosis en sus fases tardías se caracteriza por muchas zonas de fibrosis en los pulmones, así como una reducción de la cantidad total de tejido pulmonar (Guyton & Hall, 2016, p. 520).

4.2.8.1. Etiología.

El complejo *Mycobacterium tuberculosis* incluye a varias micobacterias capaces de causar TB: *M. tuberculosis*, *M. bovis* (bacilo tuberculoso bovino), *M. africanum* (aislado en África oriental, central y occidental), *M. microti*, *M. canetti* (aislado en el este africano), *M. pinnipeddi* (bacilo que afecta a focas y leones marinos) y el bacilo de Calmette- Guérin (BCG) (González, 2016, p. 198).

El medio de transmisión de la TB se debe a que el enfermo expulsa el bacilo y son receptadas predominantemente por vía de emisiones orales o nasales. Las gotas más pequeñas contienen 1 a 3 bacilos tuberculosos, estas son inhaladas eficazmente debido a su fácil paso por las vías respiratorias, ya que su bajo peso hacen que permanezcan suspendidas en el aire (Dannenberg, 2006, citado en Garza, Ávila, & Perea, 2017, p. 40).

4.2.8.2. Manifestaciones clínicas.

Uno de los principales problemas de la TB es la poca especificidad de sus síntomas y signos, similares a los de muchas enfermedades respiratorias, incluso a los de algunas intrascendentes. El comienzo es insidioso en la mayoría de los casos. Los síntomas pueden ser locales o generales (febrícula, sudoración nocturna, disnea, fatiga, pérdida de apetito y peso) (Caminero, 2016, pp. 2-3).

Los síntomas locales van a depender del órgano afectado. De todas las localizaciones, la más frecuente (80% en inmunodeprimidos) es la TB pulmonar; y los síntomas más comunes son la tos y/o expectoración prolongadas, aunque también la disnea, el dolor torácico y la hemoptisis pueden acompañar el cuadro clínico (p. 3).

4.2.9. Tipos de tuberculosis.

4.2.9.1. Tuberculosis pulmonar.

La tuberculosis pulmonar puede ser primaria o secundarias.

4.2.9.2. Tuberculosis primaria.

Son las lesiones que se producen por la colonización del bacilo en los pulmones, lo que da origen a una neumonitis y a la dispersión del agente a los ganglios linfáticos del hilio pulmonar, causando su crecimiento junto con el crecimiento del nódulo llamado de Ghon (Romero, 2018, p. 978).

En este estadio de evolución, el paciente, generalmente un niño, tiene fiebre, que se presenta por las tardes o noches, anorexia, astenia y diaforesis vespertina, debilidad, disnea, pérdida de peso progresiva, tos productiva con esputo purulento, mucosanguinolento o sanguinolento. Si en esta etapa el paciente forma una respuesta inmune eficiente, los datos clínicos van remitiendo poco a poco y las lesiones se van reabsorbiendo, pero el bacilo puede permanecer viable por muchos años en alguna de las lesiones (p. 978).

4.2.9.3. Tuberculosis secundaria.

Afecta básicamente a los adultos. Se debe a la reactivación endógena de la infección tuberculosa latente adquirida años antes. En las primeras fases evolutivas de la enfermedad las manifestaciones clínicas suelen ser inespecíficas e insidiosas, consistiendo ante todo en fiebre y sudores nocturnos, pérdida de peso, anorexia, malestar general y debilidad. En ocasiones aparece una hemoptisis masiva causada por la erosión de un

vaso por complejo permeable situado en la pared de una caverna (aneurisma de Rasmussen). Las formas extensas de la enfermedad pueden producir disnea y, en ocasiones, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda del adulto (Longo et al., 2012, p. 1110).

4.2.9.3.1. Tuberculosis extrapulmonar.

La tuberculosis extrapulmonar puede manifestarse con síntomas como fiebre, anorexia, pérdida de peso, malestar general y fatiga, aunque en otras ocasiones el único hallazgo es fiebre de origen desconocido. Además, estos síntomas existen manifestaciones relacionadas con el órgano o sistema que se encuentra involucrado. Las formas de presentación más frecuentes son ganglionares, pleural, osteo-articular, urogenital, miliar y en sistema nervioso central (Camiro et al., 2017, p. 891).

4.2.9.3.2. Tuberculosis ganglionar.

Suele afectar con mayor frecuencia a niños y adultos jóvenes. La localización más común es la presencia de linfadenopatía cervical, puede afectar también a los ganglios supraclaviculares, axilares, torácicos y abdominales. Con el paso del tiempo se puede padecer de necrosis y ocasionara síntomas inflamatorios con la formación de úlceras (Ramírez, Menéndez & Noguera, 2015, p. 11).

4.2.9.3.3. Tuberculosis Urogenital.

La TB que afecta los riñones, los uréteres, la vejiga, la próstata, la uretra, el pene, el escroto, los testículos, el epidídimo, el conducto deferente, los ovarios, las trompas de Falopio, el útero, el cuello uterino y la vulva se agruparon inicialmente como TB genitourinaria. Actualmente, se cree que el término TB urogenital (UG-TB) es más apropiado ya que la TB del tracto urinario ocurre con más frecuencia que la TB genital (Muneer, Macrae, Krishnamoorthy, & Zumla, 2019, pp. 573-582).

Muchos pacientes pueden ser asintomáticos durante las primeras etapas de la enfermedad y tener síntomas y signos no localizadores. La disuria, la vacilación urinaria y la frecuencia urinaria son hallazgos comunes

en la tuberculosis renal, vesical y prostática, aunque los pacientes con tuberculosis renal a menudo tienen dolor asociado en el flanco o en el ángulo renal. Los síntomas del tracto urinario inferior a menudo se diagnostican erróneamente como infecciones urinarias bacterianas agudas. En estos casos, el análisis de orina generalmente mostrará cultivo negativo y hematuria microscópica o macroscópica (p. 582).

4.2.9.3.4. Tuberculosis miliar.

Es una forma de presentación grave, afecta principalmente a ancianos, malnutridos y pacientes infectados por VIH, insuficiencia renal, trasplantados de órganos. El cuadro clínico es muy variable que cursan con shock séptico, falla multiorgánico y síndrome de distress respiratorio en el adulto (Ramírez et al., 2015, pp. 11-14).

4.2.9.3.5. Tuberculosis del Sistema Nervioso Central.

Esta se produce por diseminación hematogena desde un foco distal. La forma más frecuente de afectación es la meningitis, también se pueden ocasionar abscesos cerebrales, periarteritis y trombosis vascular, que puede ser origen de hidrocefalia obstructiva. Al principio se cursa con cefalea, astenia y progresivamente aparece confusión, somnolencia, coma y muerte. También puede existir la afectación de los pares craneales oculomotores (III, IV y VI) (p. 12).

4.2.9.3.6. Tuberculosis Osteo-articular.

Suele iniciarse en la cara anterior de los cuerpos vertebrales y de allí extenderse al disco y a los cuerpos vertebrales adyacentes. En algunos casos más avanzados la infección se extiende hacia los tejidos blandos adyacentes ocasionando abscesos paravertebrales y afectación de la parte posterior del cuerpo vertebral con afectación en el canal medular, pudiendo originar compresión medular. Suele localizarse con mayor frecuencia en las vértebras torácicas inferiores en pacientes jóvenes y lumbares superiores en los pacientes ancianos (p. 14).

4.2.9.3.7. Tuberculosis pleural.

El derrame pleural suele ser unilateral en el 95% de los casos, durante la primeras fases del derrame pleural se presenta en una reacción inflamatoria se establece una reacción de hipersensibilidad ocasionada por los linfocitos T, los cuales en agrupación con los macrófagos origina la respuesta inflamatoria que aumenta la permeabilidad capilar y altera el drenaje linfático de la pleura (Chaves et al., 2017, p. 94).

4.2.10. Valoración fisioterapéutica

“La exploración física del tórax, es muy importante ya que es parte esencial en el desarrollo de la argumentación clínica durante el transcurso del estudio de las diferentes enfermedades respiratorias” (Báez et al., 2016, pp. 44).

La prueba cardiopulmonar de ejercicio (PCPE) nos faculta a evaluar la incorporación fisiológica del ejercicio, nos ayuda a calcular la capacidad de ejercicio que tiene un individuo ya sea en condiciones de salud o de enfermedad y llevar a cabo un control funcional de los pacientes mediante la tolerancia al ejercicio, evaluar el pronóstico y obtener respuestas a las intervenciones realizadas (Cid et al., 2015, p. 208).

4.2.10.1. Inspección.

Esta se realiza mediante una exploración cuidadosa de la superficie del tórax, tiene como finalidad es detectar las diferentes alteraciones. Se la ejecuta mediante 2 tipos de inspección: la estática y dinámica. En la inspección estática se obtiene datos sobre la deformidad del tórax si es que existiera (Báez et al., 2016, pp. 48-49).

Dentro de las diferentes deformidades del tórax se encuentran divididas en dos grupos las congénitas y adquiridas. Dentro de las congénitas detectamos las siguientes:

- Tórax acanalado.
- Tórax en embudo o pectus excavatum.
- Tórax piramidal.
- Tórax piriforme (p. 48).

Dentro del segundo grupo están incluidas deformidades adquiridas, dentro de la cual encontramos un tórax raquíptico (p. 49).

La inspección dinámica nos ayuda a realizar una evaluación del ciclo respiratorio dentro de las cuales se encuentran incluidas la frecuencia, ritmo, amplitud y simetría. Tales como los movimientos de inspiración y espiración. Dentro de las alteraciones anormales encontramos las de frecuencia respiratoria las cuales incluyen (batipnea, taquipnea, polipnea y bradipnea.) y trastornos del ritmo respiratorio (p. 49).

4.2.10.2. Palpación.

“La palpación del tórax permite verificar y completar los hallazgos de la inspección y, al igual que esta última, tiene varios constituyentes que incluyen la palpación general de partes blandas y de la caja torácica, y, la expansión torácicas” (Argente & Álvarez, 2013, pp. 547-549).

La expansión torácica con la inspiración se evalúa colocando simétricamente ambas manos en los vértices, en las bases (por delante y por detrás) y en las regiones infraclaviculares del tórax (p. 548).

La alteración de la expansión torácica puede ser:

- Bilateral: la causa más frecuente es el enfisema pulmonar. También puede haber una disminución bilateral de la expansión en procesos pleuropulmonares como la fibrosis pulmonar difusa o los derrames pulmonares bilaterales (p. 548).
- Unilateral: la disminución unilateral de la expansión del tórax puede deberse a lesiones extendidas, como sifisis pleural, atelectasia pulmonar unilateral, derrame pleural masivo y neumotórax total.

- Localizada: la disminución de la expansión se limita a una región del tórax. Es el hallazgo más frecuente, y constituyen ejemplos la tuberculosis y el cáncer de pulmón, que pueden comprometer y alterar la movilidad de un vértice pulmonar, y las adherencias y derrames pleurales pequeños que disminuyen la expansión de una base pulmonar (p. 549).

4.2.11. Rehabilitación pulmonar

La rehabilitación pulmonar (RP) es una herramienta multidisciplinaria basada en evidencia científica, que se utiliza en el tratamiento no farmacológico de los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas; existe publicaciones que comprueban su utilidad, en especial en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), pero es extensible a otras enfermedades pulmonares crónicas (González, 2016, p. 503).

“En términos generales, los problemas clínicos que la RP busca resolver incluyen la reducción de síntomas, el incremento en la capacidad de tolerancia al ejercicio y la mejoría en la calidad de vida de los pacientes con enfermedades respiratorias” (p. 503).

La conformación multidisciplinaria, exige la presencia de profesionales de diferentes áreas de la salud. El equipo de RP debe reunir varias características: (Cristancho, 2015, pp. 339 - 400)

- Debe ser multidisciplinario.
- El trabajo debe ser interdisciplinario.
- Aunque los objetivos específicos de cada miembro del equipo sean diferentes, todos deben compartir el objetivo general del programa.
- Debe existir un excelente sistema de comunicación entre todos los miembros y, entre éstos y el paciente.
- Todos deben estar altamente capacitados en RP. (p. 339)

El fisioterapeuta se responsabiliza por la terapia física de acondicionamiento integral, la cual incluye las extremidades superiores e inferiores, el entrenamiento de los músculos respiratorios, la reeducación respiratoria y las técnicas de relajación. Además, del conjunto de ayudas instrumentales útiles en el desarrollo del programa como aerosoles terapéuticos, oxigenoterapia, ventilación mecánica y demás ayudas mecánicas (p. 400).

4.2.11.1. Técnicas respiratorias de RP para TB pulmonar.

“Dentro de la fisioterapia pulmonar existe una variedad de técnicas, las cuales se englobarán en tres grupos: ejercicios respiratorios, técnicas de relajación y técnicas de higiene bronquial” (González, 2016, p. 534).

4.2.11.2. Ejercicios respiratorios.

Esta serie de técnicas incluye respiración diafragmática y respiración con labios fruncidos, que tienen como objetivo mejorar la ventilación, intercambio gaseoso, función de los músculos respiratorios, disminución en la percepción de disnea, tolerancia al ejercicio y mejora de la calidad de vida (p. 534).

4.2.11.2.1. Respiración controlada.

Es indispensable el correcto uso adecuado de la respiración para disminuir la sensación de asfixia respiratoria y la consecuente afectación de la calidad de vida de las personas. La respiración con labios fruncidos es una maniobra a tener en cuenta en el monitoreo de la disnea, sobre todo en pacientes con patología neuromuscular (Salcedo, 2001, p. 43).

4.2.11.2.2. Ciclo activo modificado de técnicas respiratorias.

Al usar esta técnica el objetivo primordial que se busca es movilizar el exceso de las secreciones bronquiales. Se realiza una respiración controlada seguido de ejercicios de expansión torácica a veces acompañadas de vibraciones, y finalizando con la maniobra de espiración forzada. Este tipo de

respiración forma parte del proceso del ciclo activo, puede ser utilizada para inhibir la tos paroxística, extenuante y no productiva (p. 43).

4.2.11.3. Respiración diafragmática.

“La respiración diafragmática consiste en una inspiración nasal suave y profunda con desplazamiento anterior de la región abdominal” (Mendes et al., 2019, p. 137).

4.2.11.4. Respiración con labios fruncidos.

La respiración con labios fruncidos consiste en hacer inspiraciones nasales seguidas de espiraciones bucales lentas con los labios fruncidos. En comparación con la respiración espontánea, la de labios fruncidos modera la hiperinflación y disnea, al tiempo que mejora el volumen corriente e intercambio gaseoso (González, 2016, p. 535).

4.2.11.5. Técnicas de relajación.

Se ha demostrado que la práctica regular de técnicas de relajación reduce los niveles de ansiedad y el estrés, y el uso de la relajación durante un período de aumento de la disnea podría ayudar a los pacientes a reducir la ansiedad y el miedo cuando aumenta la disnea. En general, se recomienda que las técnicas de relajación se individualicen a los pacientes, ya que los pacientes tienen diferentes preferencias (Hyland et al., 2016, p. 2316).

4.2.11.6. Ejercicios de expansión torácica.

“Los ejercicios de expansión torácica comprenden una inspiración profunda mantenida durante 3 segundos, seguido de una espiración pasiva relajada” (Salcedo, 2001, p. 43).

Las técnicas de expansión torácica se basan en posiciones que permiten una expansión alveolar privilegiada por las diferencias de distribución regional de la ventilación en una región pulmonar. En realidad, se trata de aumentar la distensibilidad en la zona que debe dilatarse,

disminuyendo al mismo tiempo la distensibilidad en los otros territorios pulmonares mediante compresión torácica. (Antonello et al., 2016, pp. 5 - 7).

4.2.11.7. Compresión torácica.

Facilita la espiración comprimiendo la caja torácica con las manos; el terapeuta aplica presión sobre las porciones inferiores y laterales del tórax. Esta técnica se usa con frecuencia después del ejercicio de expansión torácica, permitiendo así una mejoría en la saturación y movilización de las secreciones. (González, 2016, p. 537)

4.2.11.8. Técnica de espiración forzada.

“La espiración forzada o *huffing* es fundamental en muchas técnicas y utiliza la teoría del punto de igual presión para desplazar el moco de las vías respiratorias de mayor tamaño” (Wilmott et al., 2019, p. 279).

“Consiste en una o dos espiraciones forzadas con la glotis abierta que comienzan con un volumen pulmonar medio hasta alcanzar la capacidad espiratoria” (Antonello et al., 2016, p. 4)

4.2.12. Marco conceptual

Febrícula: “La mayoría de los autores consideran que existe fiebre cuando la temperatura corporal supera los 38 °C. Si está entre los 37 °C y los 38 °C se emplea el término febrícula” (Sanz, 2017, p. 18).

Disnea: se define como una experiencia subjetiva de incomodidad respiratoria que consiste en sensaciones cualitativamente distintas que varían en intensidad, y puede ser aguda o crónica (Coccia et al., 2015, p. 32).

Hemoptisis: “se define como la expectoración de sangre, sola o mezclada con mucosa, del tracto respiratorio inferior” (Gershman et al., 2019, p. 1)

Astenia: La astenia es una fatiga anormal que no mejora con el reposo. Corresponde a una sensación subjetiva de incapacidad para realizar actividades cotidianas físicas, cognitivas o sensoriales, descrita con frecuencia por los pacientes con un vocabulario rico, variado y en ocasiones confuso, como una flojedad, una pérdida de fuerza, una ineficacia intelectual. (Grasland & Mahé, 2015, p. 1)

Esputo: “Flema que se arroja de una vez en cada expectoración” (Pinzón, 2016, p. 212).

4.3. Marco legal

4.3.1. Constitución de la República del Ecuador

La constitución de la República del Ecuador en el año 2008, establece:

TÍTULO II
DERECHOS
SECCIÓN SÉPTIMA
SALUD

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Título VII
RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR
Sección segunda
Salud

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

4.3.2. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud

La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud en el año 2006, establece:

CAPITULO II

De la autoridad sanitaria nacional, sus competencias y Responsabilidades

Art. 5.- La autoridad sanitaria nacional creará los mecanismos regulatorios necesarios para que los recursos destinados a salud provenientes del sector público, organismos no gubernamentales y de organismos internacionales, cuyo beneficiario sea el Estado o las instituciones del sector público, se orienten a la implementación, seguimiento y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos, de conformidad con los requerimientos y las condiciones de salud de la población.

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

La rehabilitación pulmonar incrementa la capacidad funcional del paciente, aumenta la fuerza muscular, disminuye la disnea y mejora la calidad de vida en los pacientes que presentan tuberculosis pulmonar del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable independiente: Rehabilitación pulmonar

Variable dependiente: Tuberculosis

Variables	Definición	Dimensión	Indicador	Instrumento
Rehabilitación Pulmonar	La rehabilitación pulmonar es una disciplina que se realiza en los pacientes con patologías crónicas, enfocada a mejorar la calidad de vida (Kuzmar et al., 2017, p. 180).	Capacidad funcional en pacientes críticos.	Puntuación de la escala de Perme	Perme ICU Mobility Score
		Fuerza Muscular	Puntuación de la escala MRC	Medical Research Council (MRC)
		<ul style="list-style-type: none"> • Magnitud de la tarea. • Incapacidad funcional. • Magnitud del esfuerzo. 	Puntuación del índice de Mahler	Índice de disnea basal de Mahler
Tuberculosis	“La tuberculosis es el nombre dado a la infección por el microorganismo Mycobacterium tuberculosis (el bacilo tuberculoso)” (Ricard, 2008, p. 297).	Signos y síntomas de la tuberculosis	Puntuación del Cuestionario Sf-36	Cuestionario Sf-36

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Justificación de la elección del diseño

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p.4).

Esta investigación tiene un alcance explicativo donde se especificarán los beneficios de la rehabilitación pulmonar en los pacientes con tuberculosis. El diseño de la investigación es experimental de tipo pre experimental ya que serán el resultado de las manipulaciones de las variables, con un corte longitudinal porque se recabarán los datos en diferentes puntos del tiempo.

7.2. Población y muestra

La población de estudio son 50 pacientes con tuberculosis del Área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur. La muestra correspondiente es de 34 pacientes seleccionados de acuerdo a las necesidades de la investigación.

7.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes que padecen de tuberculosis.
- Pacientes que accedan a firmar el consentimiento informado para la participación del estudio.

7.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes que padecen otros tipos de patología.
- Pacientes con ventilación mecánica.
- Pacientes que padezcan trastornos mentales.

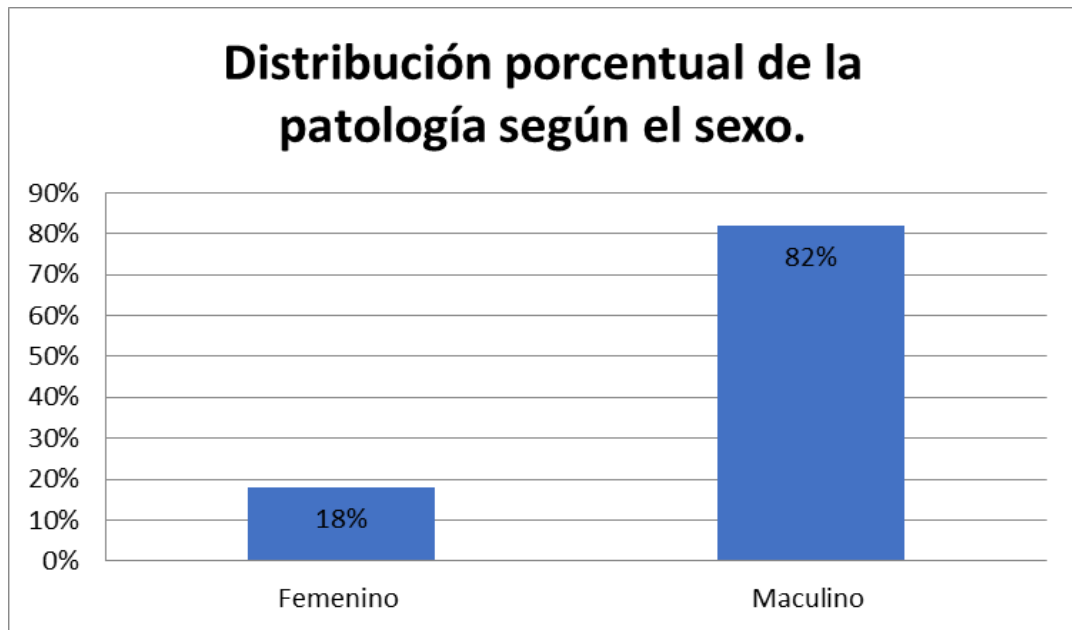
7.3. Instrumentos de recolección de datos

- Escala Perme ICU Mobility Score: “es una herramienta desarrollada para medir el estado de movilidad del paciente, comenzando con la capacidad de seguir comandos y culminar en la distancia recorrida en dos minutos” (Perme et al., 2014, p. 41).
- Escala del Medical Research Council: “es una escala de valoración motora donde se explora cada acción analítica del músculo, comparándola con el lado contralateral. Se puntúa de 0 (no contracción) a 5 (potencia normal)” (Pleguezuelos et al., 2008, p. 5).
- Índice de disnea basal de Mahler: contiene 3 subescalas que miden: deterioro funcional, magnitud de la actividad y magnitud del esfuerzo. Cada una de ellas se valora de 0 (intensa) a 4 (nula), cuanto más baja es la puntuación mayor es la intensidad de la disnea (Pleguezuelos et al., 2008, p. 56).
- Cuestionario de Salud SF-36: Está compuesto por 36 preguntas que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud, así como 8 dimensiones que representan los conceptos de salud empleados con mayor frecuencia: funcionamiento físico, actividad física, dolor corporal, salud general, vitalidad, funcionamiento social, actividad emocional y salud mental del sujeto (Barrios, Miltos, Piris, Piris, & Centurión, 2017, p. 6).

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

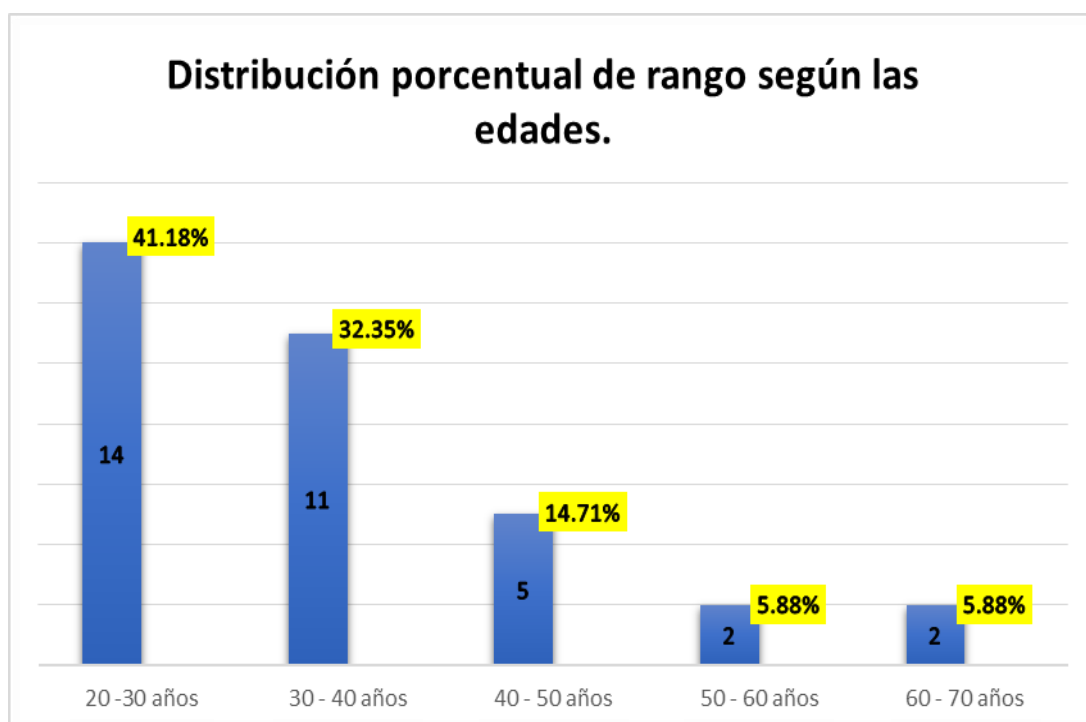
8.1. Análisis e interpretación de los resultados

Figura 1. Distribución porcentual de la patología según el sexo.



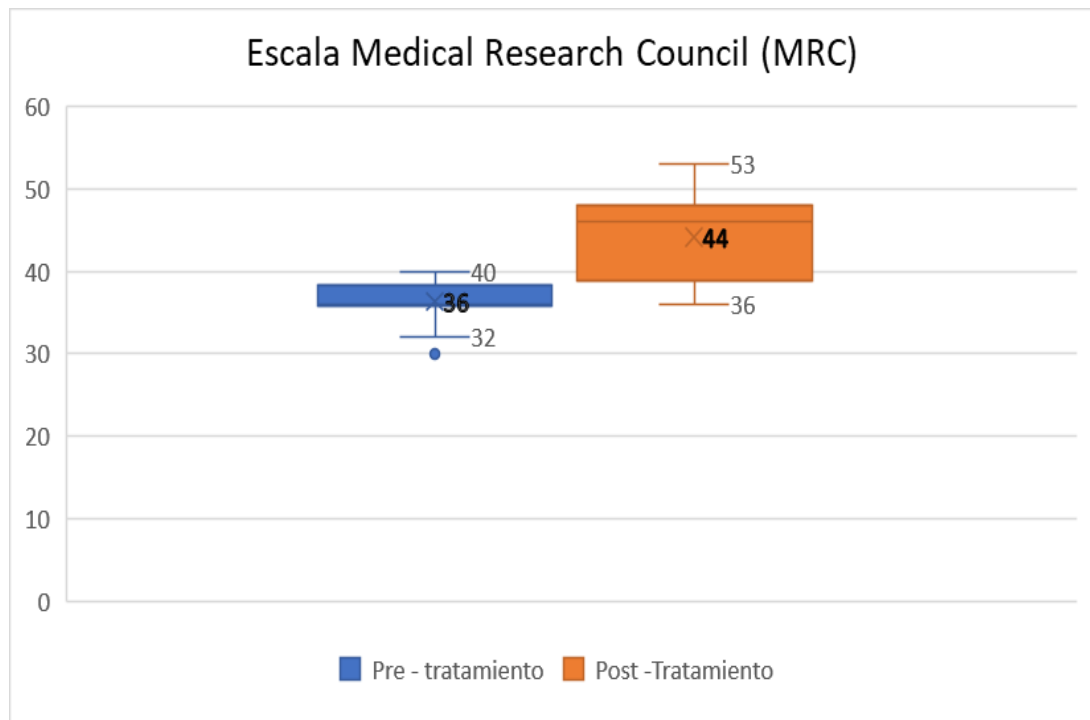
Análisis: De acuerdo al estudio realizado en el HGGs, la distribución porcentual que más prevalece es el sexo masculino con un 82% (28 pacientes), mientras que el sexo femenino corresponde a un 18% (6 pacientes).

Figura 2. Distribución porcentual de rango según las edades.



Análisis: Dentro de la muestra poblacional encontramos las edades comprendidas de 20 a 70 años, clasificados en diferentes rangos, el cual predominó el rango de 20 a 30 años con 14 pacientes correspondiendo al 41,18% de la población, seguido por el rango de 30 a 40 años con 11 pacientes correspondiente al 32,35%, el rango de 40 a 50 años con 5 pacientes correspondiente al 14,71%, el rango de 50 a 60 años con 2 pacientes correspondiente al 5,88% y por último el rango de 60 a 70 años con 2 pacientes correspondiente al 5,88%.

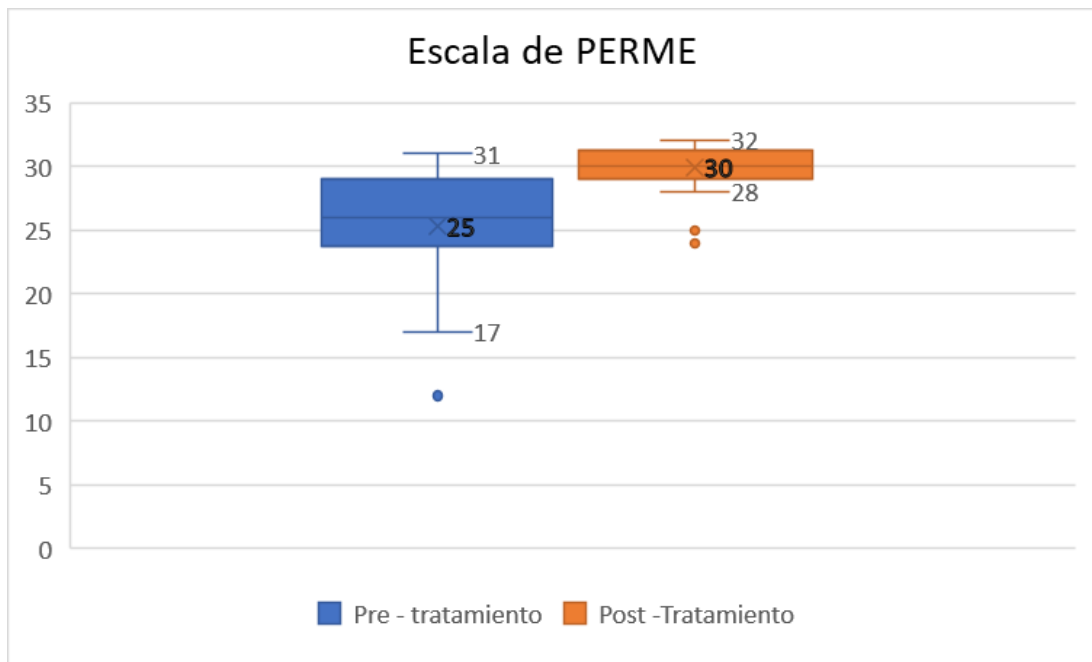
Figura 3. Evaluación según la escala *Medical Research Council*.



Análisis: La fuerza muscular de la escala del MRC tiene una puntuación de 0 a 60, donde 60 equivale a 5 en fuerza muscular, se considera que valores <48 equivalen a un promedio de 4 en los grupos musculares. Según la prueba estadística T de Student aplicada a los resultados, podemos observar una diferencia significativa en las medias; teniendo como resultado en el pre-tratamiento una media de 36, equivalente a 3 en fuerza muscular y en el post-tratamiento de 44, equivalente a una nota muscular de 4 en los grupos musculares evaluados.

Prueba: Valor-P	1,2225E-08
-----------------	------------

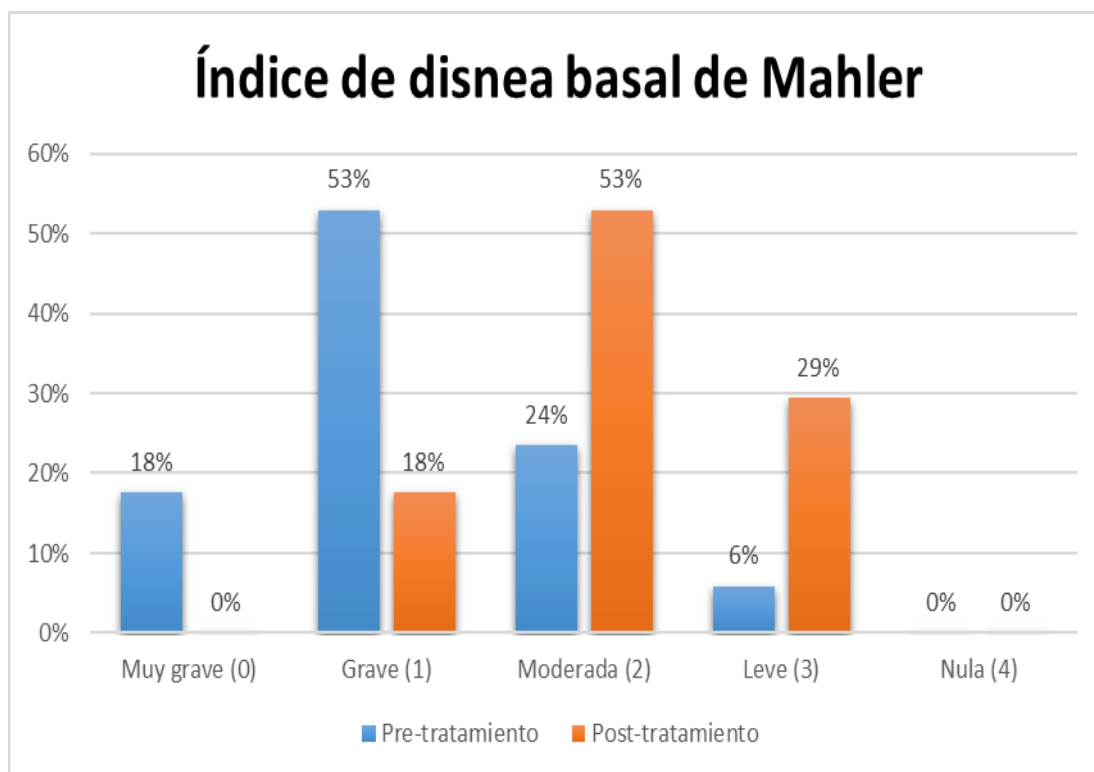
Figura 4. Evaluación según la escala de PERME.



Análisis: La escala de PERME valora la capacidad funcional del paciente con valores que oscilan de 2 a 4 puntos para cada uno, que incluye 7 categorías: estado mental, barreras potenciales para la movilidad, fuerza funcional, movilidad en la cama, transferencias, marcha y resistencia, tiene una puntuación que varía de 0 a 32. Según la prueba estadística T de Student aplicada a los resultados, podemos observar una diferencia significativa en las medias; teniendo como resultado en el pre-tratamiento una media de 25 y en el post-tratamiento una media de 30.

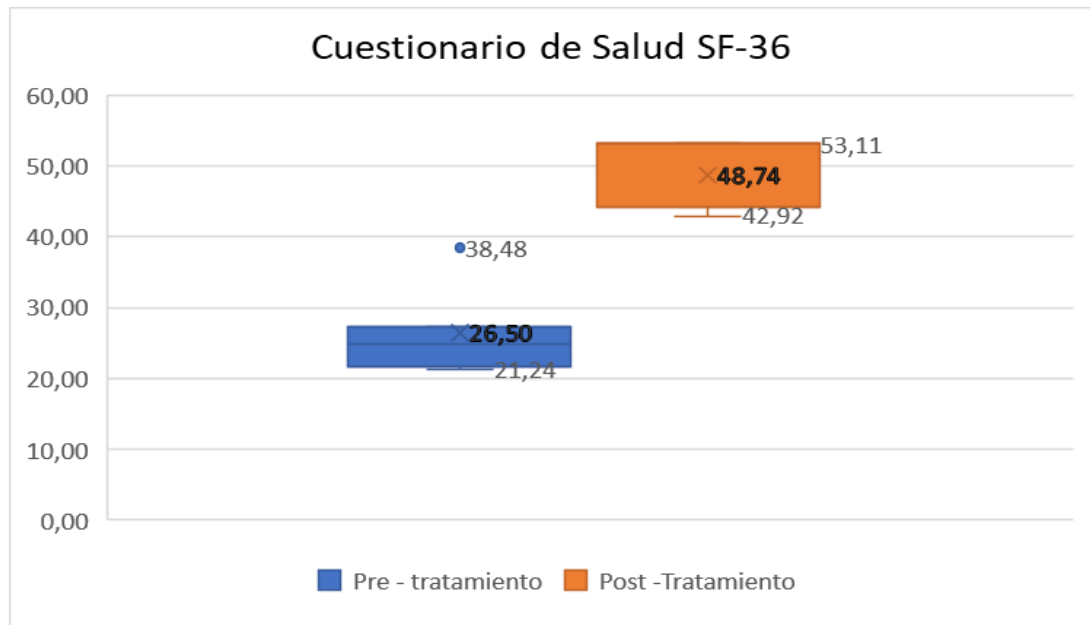
Prueba: Valor-P	2,3945E-08
-----------------	------------

Figura 5. Índice de disnea basal de Mahler



Análisis: El índice de Mahler contiene 3 subescalas que miden: magnitud de la tarea, incapacidad funcional y magnitud del esfuerzo. Cada una de ellas se valora de 0 a 4, cuanto más baja es la puntuación, mayor es la intensidad de la disnea. Durante el pre-tratamiento los resultados que se obtuvieron en los diferentes rangos son los siguientes: muy grave del 18%, grave de 53%, moderado de 24%, leve de 6% y en el rango de disnea nula el porcentaje es de 0%. En el post-tratamiento los resultados obtenidos fueron los siguientes: muy grave de 0%, grave de 18%, moderado de 53%, leve de 29% mientras que en el último rango de disnea nula el porcentaje no vario de 0%.

Figura 6. Cuestionario de salud SF-36.



Análisis: El cuestionario SF-36 está compuesto por 36 preguntas que valoran los aspectos tanto positivos como negativos de la salud, con valores que oscilan entre 0 a 100 puntos; valores <50 significa peor calidad de vida y valores >50 significa una mejor calidad de vida. Según la prueba estadística T de Student aplicada a los resultados, podemos observar una diferencia significativa en las medias; teniendo como resultado en el pre-tratamiento una media de 26,50 mientras que en el post-tratamiento una media de 48,74.

Prueba: Valor-P	2,2124E-17
-----------------	------------

9. CONCLUSIONES

Una vez concluido el presente trabajo investigativo posterior a la aplicación de las diferentes técnicas kinésicas respiratorias, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- En las evaluaciones realizadas a los pacientes con TB pulmonar se concluyó, que por mediante la escala MRC para la valoración de la fuerza muscular, se logró el incremento de la fuerza, en la escala de PERME se mejoró la capacidad funcional de los pacientes lo que indica que requiere mínima asistencia y pose pocas barreras para la movilidad, el índice de disnea basal de Mahler se consiguió mejorar el grado de disnea que presentaban los pacientes y, por último, cuestionario SF-36 indica que los pacientes mejoraron su calidad de vida.
- Se evidenció que, con la aplicación del protocolo de ejercicios respiratorios, se logró disminuir las secuelas respiratorias, incrementar la función cardiorrespiratoria, y obtener un reintegro óptimo a las actividades de la vida diaria.
- Se determinó por medio de la prueba t para medias de dos muestras emparejadas, que los resultados en fuerza muscular, capacidad funcional y calidad de vida son considerados estadísticamente significativo lo que nos indica la eficiencia de la rehabilitación pulmonar en los pacientes con tuberculosis pulmonar.

10. RECOMENDACIONES

- Incluir la escala del *Medical Research Council* (MRC), escala de Perme, índice de disnea basal de Mahler (IDB) y el cuestionario SF-36, para evaluar a los pacientes con tuberculosis pulmonar.
- Es necesario la implementación de un programa de rehabilitación pulmonar en el Hospital General Guasmo Sur con técnicas kinésicas específicas para el paciente con diferentes patologías respiratorias y así mantener una buena ventilación pulmonar, enfatizando en la intervención del equipo multidisciplinario.
- Se recomienda la correcta aplicación de las normas de bioseguridad al momento de realizar las respectivas evaluaciones y aplicación del tratamiento.
- Se sugiere que los pacientes continúen con la fisioterapia respiratoria, para evitar las recidivas, ya que se observó mejoría tanto en la sintomatología como en el impacto de su calidad de vida.

11. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

11.1 Tema de propuesta

Protocolo de ejercicios cardiorrespiratorios, para el área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur.

11.2. Objetivos

11.2.1. Objetivo General

- Incluir un protocolo de ejercicios cardiorrespiratorios (Fase I) para pacientes con tuberculosis del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur.

11.2.2. Objetivos Específicos

- Informar a los pacientes acerca de los beneficios de los ejercicios cardiorrespiratorios como tratamiento de la patología.
- Aumentar la función cardiorrespiratoria, para mejorar el estado de salud y calidad de vida de los pacientes.
- Disminuir los síntomas de la enfermedad, tanto en reposo como durante el ejercicio; para aumentar la resistencia cardiorrespiratoria.
- Aumentar la capacidad funcional, para un reintegro óptimo a las actividades de la vida diaria, instrumentales y avanzadas.

11.3. Justificación

A nivel hospitalario las personas con enfermedades respiratorias no cuentan con una guía de ejercicios específicos que ayuden en la reducción de los síntomas y aumento de la capacidad funcional que garanticen una mejor calidad de vida. En la siguiente propuesta se ofrece un protocolo de ejercicios respiratorios para incluirla en los manuales de protocolo del Ministerio de Salud Pública, los cuales ayudaran a mejorar la salud del

paciente. La Rehabilitación Cardiopulmonar se divide en tres fases basadas en el estadio clínico del paciente.




La denominada Fase I, es la hospitalaria, corresponde al periodo de enfermedad aguda, el paciente se encuentra hospitalizado y es de duración variable. Se inicia el contacto con la unidad de rehabilitación, se les explica el programa a seguir y los conocimientos básicos sobre su enfermedad, y corresponde a la fase de nuestra propuesta de intervención (Espinosa & Bravo, 2003).



La carga que soporta el ventrículo tiene representación sistólica (poscarga) y diastólica (precarga). La precarga representa a la carga del ventrículo previa a la contracción y podríamos definirla como la tensión que soportan las paredes ventriculares al final de la diástole. La poscarga representa las condiciones de carga sistólicas y se define como la tensión parietal que soporta la pared durante la contracción. (Best et al., 2010, p. 15)

La fase II, es la fase de convalecencia, se inicia tras el alta hospitalaria y se realiza una intervención más intensa y específica. La fase III es la de mantenimiento, comienza terminada la fase II y dura toda la vida (Espinosa & Bravo, 2003).

PROTOCOLO DE EJERCICIOS CARDIORRESPIRATORIOS

FASE I. HOSPITALARIA		
OBJETIVO	INDICACIONES	DEMOSTRACIÓN
<p>Respiración diafragmática: Fortalecimiento del diafragma</p>	<p>Paciente Decúbito Supino.</p> <ol style="list-style-type: none"> Colocar las manos sobre el abdomen y tomar aire por la nariz para hinchar el abdomen, elevando la cabeza Botar el aire por la boca con los labios fruncidos, bajando la cabeza. <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Ritmo: 2 series de 10 repeticiones.</p>	
<p>Respiración con labios fruncidos: Fortalecimiento de los músculos espiratorios</p>	<p>Paciente en posición Semi-Fowler</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar inspiraciones nasales seguidas de espiraciones lentas con los labios fruncidos. <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Ritmo: 2 series de 10 repeticiones.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de los músculos inspiratorios y espiratorios. • Reclutamiento alveolar. • Expansión Torácica. 	<p>Paciente en posición Semi-Fowler</p> <ol style="list-style-type: none"> Se realiza inspiraciones máximas con una apnea por 5 segundos. Seguida de una espiración lenta. <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Ritmo: 2 series de 10 repeticiones.</p>	

OBJETIVO	INDICACIONES	DEMOSTRACIÓN
<p>Respiración con ejercicios libres de Miembro superior. (Poscarga)</p>	<p>Paciente sentado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza una inspiración por la nariz mientras se elevan los brazos. 2. Realizar la espiración mientras se bajan los brazos. <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Ritmo: 3 series de 5 repeticiones.</p>	
<p>Respiración con ejercicios libres de palanca larga de Miembro Inferior. (Precarga)</p>	<p>Paciente Decúbito Supino</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza una inspiración nasal. 2. Mientras se hace la espiración bucal, se debe elevar la pierna con la rodilla extendida. <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Ritmo: 3 series de 5 repeticiones.</p>	
<p>Respiración con ejercicios de palanca corta de Miembro Inferior. (Precarga)</p>	<p>Paciente Decúbito Supino</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza una inspiración nasal, seguida de una espiración bucal. 2. Mientras se hace la espiración bucal, se debe llevar la rodilla al pecho. <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Ritmo: 3 series de 5 repeticiones.</p>	

OBJETIVO	INDICACIONES	DEMOSTRACIÓN
<p>Bloqueo segmentario Inspiración lenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento músculos inspiratorios y espiratorios. • Expansión Torácica. • Reclutamiento alveolar selectivo. 	<p>Paciente Decúbito Lateral</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se le pide una inspiración lenta y profunda con una apnea de 5 segundos. 2. Seguida de una espiración lenta y, de ser posible con los labios fruncidos. <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Ritmo: 2 series de 10 repeticiones.</p>	
<p>Espiración forzada</p>	<p>Paciente Decúbito Supino</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza 3 respiraciones diafragmáticas 2. Finalizando con 1 a 2 espiraciones forzadas con la glotis abierta. <p>Frecuencia: Diaria</p> <p>Ritmo: 2 series de 10 repeticiones.</p>	

BIBLIOGRAFÍA

- Alcívar Solórzano, L., Arteaga-Intriago, M., Cando Suviaga, M., Vences Sornoza, T, Macías Alcívar, E, & Cevallos-Garay, W. (2018). Factores que inciden para la presencia de tuberculosis. Dominio de las Ciencias, 4(4), 69-97. <https://doi.org/10.23857/dc.v4i4.824>
- Antonello, M, Cottureau, G, Selleron, B, & Delplanque, D. (2016). Técnicas kinesiterapéuticas en rehabilitación respiratoria. EMC - Kinesiterapia - Medicina Física, 37(3), 1-14. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(16\)77463-9](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(16)77463-9)
- Argente, H, & Álvarez, M. (2013). Semiología médica fisiopatología, semiotecnia y propedéutica (2.^a ed.). Médica Panamericana.
- Ausina Ruiz, V., & Moreno Guillén, S. (2006). Tratado SEIMC de enfermedades infecciosas y microbiología clínica. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Báez, S, Monraz, P, Castillo, G, Rumbo, N, García, T, Ortiz, S, & Fortoul, V. (2016). La exploración del tórax: Una guía para descifrar sus mensajes. Revista de la Facultad de Medicina UNAM, 59(6), 43-57
- Barrios, I., Miltos, V., Piris, A., Piris, G., & Centurión, C. (2017). Salud Mental Y Calidad De Vida Autopercebida En Estudiantes De Medicina De Paraguay. Revista Científica Ciencia Médica, 20(1), 5-10.
- Best, C, Taylor, N, Dvorkin, M, Cardinali, D, & Iermoli, R. (2010). Bases fisiológicas de la práctica médica. (14.^a ed.). Medica Panamericana.

- Betancourt, P, Muñoz, E, & Hurtado, G. (2015). Efecto de la rehabilitación pulmonar en la calidad de vida y la capacidad funcional en pacientes con secuelas de tuberculosis. *Nova*, 13(24), 47-54.
- Betancourt Peña, J., Torres del Castillo, N., & Hurtado Gutiérrez, H. (2015). Rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa: Estudio de casos. *Movimiento Científico*, 9(2), 6-14.
- Caminero, L. (2016). Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis pulmonar. *Revista Clínica Española*, 216(2), 76-84. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2015.09.005>
- Camiro, Z, Parada, M, Peschard, R, & Vera, L. (2017). Guía APS. Atención Primaria en Salud. (1.^a ed.). Intersistema.
- Carrión Torres, O., Cazorla Saravia, P., Torres Sales, J., Yhuri Carreazo, N., & De La Cruz Armijo, F. (2015). Características del diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis pulmonar en pacientes con y sin diabetes mellitus tipo 2. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(4), 680-686.
- Ceccotti, E, Sforza, R, Carzoglio F, Luberti, R, & Flichman, J. (2007). El diagnóstico en clínica estomatológica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Chaves, W., Buitrago, J. F., Dueñas, A., & Bejarano, J. C. (2017). Acerca de la tuberculosis extrapulmonar. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 26(2), 90-97. <https://doi.org/10.1016/j.reper.2017.04.004>

- Cid, J., Miguel, R., Corté, T., Gochicoa, R., Mora, R. U. de J., Silva, C, & Torre, B. (2015). Prueba cardiopulmonar de ejercicio. Recomendaciones y procedimiento. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*, 74(3), 207-221.
- Coccia, C., Palkowski, G., Schweitzer, B., Motsohi, T., & Ntusi, N. (2015). *Dyspnoea: Pathophysiology and a clinical approach. South African Medical Journal*, 106(1), 32-36.
<https://doi.org/10.7196/SAMJ.2016.v106i1.10324>
- Costanzo, L. (2018). *Fisiología* (6.^a ed.). Elsevier.
- Cristancho, G. (2015). Fundamentos de fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica (3.^a ed.). Manual Moderno.
- Espinosa, C., & Bravo, N. (2003). Rehabilitación cardiaca y atención primaria. (2.^a ed.). Medica Panamericana.
- Ferrer, L., & Celis, E. (2018). Soporte respiratorio básico y avanzado (sorba) (Vol. 11). Distribuna.
- García, A., & Gutiérrez, V. (2015). Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: Anatomía y fisiología. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 38(2), 98-107.
- Garza, V., Ávila, D., & Perea, M. (2017). Tuberculosis pulmonar: La epidemia mundial continúa y la enseñanza de este tema resulta crucial y compleja. *Educación química*, 28(1), 38-43.
<https://doi.org/10.1016/j.eq.2016.09.009>

- Gershman, E., Guthrie, R., Swiatek, K., & Shojaee, S. (2019). Management of hemoptysis in patients with lung cancer. *Annals of Translational Medicine*, 7(15), 358-358. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.04.91>
- González, J. (2016). Diagnóstico y tratamiento en neumología (2.^a ed.). Manual Moderno.
- Grasland, A., & Mahé, I. (2015). Astenia. EMC - Tratado de Medicina, 19(1), 1-8. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(15\)69764-1](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(15)69764-1)
- Guyton, A., & Hall, J. (2016). Tratado de fisiología médica (13.^a ed.). Elsevier
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación (5a ed). México, D.F: McGraw-Hill.
- Hyland, M., Halpin, D., Blake, S., Seamark, C., Pinnuck, M., Ward, D., Whalley, B., Greaves, C. J., Hawkins, A. L., & Seamark, D. (2016). *Preference for different relaxation techniques by COPD patients: Comparison between six techniques. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 11, 2315-2319. <https://doi.org/10.2147/COPD.S113108>
- Jones, R., Kirenga, B. J., Katagira, W., Singh, S. J., Pooler, J., Okwera, A., Kasiita, R., Enki, D. G., Creanor, S., & Barton, A. (2017). *A pre-post intervention study of pulmonary rehabilitation for adults with post-tuberculosis lung disease in Uganda. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 12, 3533-3539. <https://doi.org/10.2147/COPD.S146659>

- Kuzmar, I., Giraldo, O, González, R., Betancur, P., Acevedo, O., & Rua, S., (2017). Efectos de la rehabilitación pulmonar en pacientes con epoc/asma: Una revisión sistemática. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 36(6), 179-185.
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud, Pub. L. No. 67, 41 (2006).
<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/salud.pdf>
- Longo, D., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Jameson, J., & Loscalzo, J. (2012). *Harrison's. Principios de medicina interna* (18.^a ed.). McGraw-Hill.
- Llor, C., & Moragas, A. (2016). Tuberculosis: Diagnóstico, tratamiento y estudio de contactos. *FMC. Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 23(10), 575-586.
<https://doi.org/10.1016/j.fmc.2016.08.001>
- Mendes, L., Moraes, K., Hoffman, M., Vieira, D., Ribeiro, S., Lage, S., Britto, & Parreira, V. (2019). *Effects of Diaphragmatic Breathing With and Without Pursed-Lips Breathing in Subjects With COPD. Respiratory Care*, 64(2), 136-144. <https://doi.org/10.4187/respcare.06319>
- Muneer, A., Macrae, B., Krishnamoorthy, S., & Zumla, A. (2019). *Urogenital tuberculosis—Epidemiology, pathogenesis and clinical features. Nature Reviews. Urology*, 16(10), 573-598. <https://doi.org/10.1038/s41585-019-0228-9>

- Paneque Ramos, E., Rojas Rodríguez, L. Y., & Pérez Loyola, M. (2018). La Tuberculosis a través de la Historia: Un enemigo de la humanidad. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(3), 353-363.
- Pinzón, J. A. (2016). Expectoración. *Acta Medica colombiana*, 41(3), 212.
- Perme, C., Nawa, R. K., Winkelman, C., & Masud, F. (2014). *A tool to assess mobility status in critically ill patients: The Perme Intensive Care Unit Mobility Score. Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, 10(1), 41-49. <https://doi.org/10.14797/mdcj-10-1-41>
- Pleguezuelos, C., Miranda, C., Gómez, G., & Capellas, S. (2008). Rehabilitación integral en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Médica Panamericana*.
- Ramírez, L., Menéndez, S., & Noguerado, A. (2015). Tuberculosis extrapulmonar, una revisión. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*, 17(1), 3-11. <https://doi.org/10.4321/S1575-06202015000100002>
- Ricard, F. (2008). Tratado de osteopatía visceral y medicina interna: Sistema cardiorrespiratorio. (Vol. 1). Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.
- Romero, C. (2018). Microbiología y parasitología humana: Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias (4.^a ed.). Médica Panamericana.
- Salcedo Posadas, A. (2001). Rehabilitación respiratoria. *Anales de Pediatría*, 54(2), 41-48.

- Sánchez, T., & Concha, I. (2018). Estructura y funciones del sistema respiratorio. *13*(3), 101-106.
- Sanz, O. (2017). *Fiebre*. *31*(6), 18-23. <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-fiebre-X0213932417620584>
- Torres, L., Domínguez, A., Navarro, T., Brinquis, C. M., Espigares, C., & Pérez, M. (2015). Patologías tratadas con oxigenoterapia hiperbárica en el Hospital Central de la Defensa. *Sanidad Militar*, *71*(2), 77-83. <https://doi.org/10.4321/S1887-85712015000200002>
- Tortora, G., & Derrickson, B. (2013). Principios de anatomía y fisiología (13.^a ed.). Médica Panamericana.
- Wilches, E., Rivera, J., Mosquera, R., Loaiza, L., & Obando, L. (2009). Rehabilitación pulmonar en tuberculosis multirresistente (TB-MDR): Informe de un caso. *Colombia Médica*, *40*(4), 442-447.
- Wilmott, R., Deterding, R., Li, A., Ratjen, F., Sly, P., Zar, H., & Busch, A. (2019). Enfermedades respiratorias en niños. (9.^a ed.). Elsevier.

ANEXOS

Anexo 1. Autorización de permiso para elaboración del proyecto de investigación.

 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL</p>	<p>FCM-TF-511-2019 Guayaquil, 11 de noviembre del 2019</p>	
<p>FACULTAD</p>  <p>CIENCIAS MÉDICAS</p>	<p>Ingeniero Álvaro Ponce Almazán Gerente del Hospital General Guasmo Sur En su despacho.-</p>	
<p>CARRERAS: Medicina Enfermería Odontología Nutrición y Dietética Fisioterapia</p>	<p>De mis consideraciones: Por medio de la presente, solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para el Sr. Jorge Gustavo Panchana Pozo portador de la cédula de identidad #245027638-7, egresado de la Carrera de Terapia Física de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realice el proyecto de investigación con el tema: "EFECTIVIDAD DE LA REHABILITACIÓN PULMONAR EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS DEL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE NOVIEMBRE DEL 2019 A FEBRERO DEL 2020". Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciado en Terapia Física. En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.</p>	
	<p>Atentamente,  Ldo. Stalin Jurado Auria, Mgs. Director Carrera de Fisioterapia -Terapia Física C.c. Archivo</p>	
 <p>Certificado No EC SG 2018002043</p>		
<p>PBX: 3804600 Ext. 1801-1802 www.ucsg.edu.ec Apartado 09-01-4671 Guayaquil-Ecuador</p>		

Anexo 2. Aprobación del permiso para desarrollar el proyecto de investigación en el lugar de estudio.


MINISTERIO DE SALUD
CZ8S – Hospital General Guasmo Sur
Gerencia Hospitalaria

Oficio Nro. MSP-CZ8S-HGGS-GERENCIA-2019-0527-O
Guayaquil, 03 de diciembre de 2019

Asunto: Aprobación: SOLICITO TEMA DE INVESTIGACION EFECTIVIDAD DE LA REHABILITACION PULMONAR EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS EN EL AREA DE NEUMOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR

Jorge Gustavo Panchana Pozo
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. SN/11/29/2019

En respuesta al Documento No. MSP-CZ8S-HGGS-UAU-2019-1454-E, por medio del cual solicita autorización para desarrollar el tema de investigación "EFECTIVIDAD DE LA REHABILITACION PULMONAR EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS EN EL AREA DE NEUMOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR".

Por lo antes expuesto y en relación a la documentación entregada con antelación al Departamento de Docencia e Investigación, su solicitud es **favorable**.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente
Mgs. Álvaro Gabriel Ponce Almazán
GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR

Referencias:
- MSP-CZ8S-HGGS-UAU-2019-1454-E

Anexos:
- uau-2019-1454-e.pdf

Copia:
Señor Magíster
Angel Luis Moreno Briones
Director Asistencial del Hospital General Guasmo Sur (Encargado)

Señor Doctor
Carlos Luis Salvador Fernandez

Av. Cacique Tomalá y Callejón Eloy Alfaro, Sector Guasmo Sur
Guayaquil – Ecuador • Código Postal: 090105 • Teléfono: 593 (04) 3803600 • www.salud.gob.ec

* Documento firmado electrónicamente por Outpuz

Anexo 3. Consentimiento Informado.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guayaquil, ____ de _____ del 2019

Con la finalidad de determinar los beneficios de la rehabilitación pulmonar y mejorar la calidad de vida del paciente, se le solicita su autorización para participar en el Proyecto de investigación: **“Efectividad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con tuberculosis del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur (HGGs)”**, presentado a la Facultad de Ciencias Médicas, carrera Terapia Física, de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Informo a usted sobre la participación del presente proyecto, en el cual se realizará:

- Historia Clínica
- Evaluación de la condición física mediante la escala de Perme, Medical Research Council (MRC), Índice de disnea basal de Mahler (IDB) y el cuestionario SF-36.
- Aplicación de Tratamiento fisioterapéutico basado en ejercicios respiratorios.
- Evidencia Fotográfica.

Los datos entregados serán absolutamente confidenciales y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación.

Yo, _____, de ____ años, con C.I. # _____ sexo ____ acepto participar en el estudio anteriormente mencionado declaro que he sido debidamente informada(o) acerca del procedimiento a realizar, y se me ha aclarado verbalmente en su totalidad todas mis dudas en relación al tratamiento y/o pruebas diagnósticas que se utilizarán durante el proceso de intervención.

Firma del paciente

Jorge Panchana Pozo
Investigador Responsable

Anexo 4. Historia clínica.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

HISTORIA CLÍNICA DEL ADULTO

Responsable: _____ Nº Ficha: _____
Lugar Prácticas: _____ Fecha de Elaboración: _____

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

ANAMNESIS

Nombre y Apellido: _____
Lugar/ Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____
Estado Civil: _____ Ocupación: _____ Nº Hijos: _____
Teléfono: _____ Dirección: _____

ANTECEDENTES DEL PACIENTE

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

Enfermedades previas: _____
Síntomas durante el último año: _____
Alergias: _____

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES

Patología Familiar: _____

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES

Intervenciones quirúrgicas: _____
Fecha y tipo de intervención: _____
Implantes: _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

El paciente es fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____

El paciente es ex -fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____

El paciente es bebedor habitual: _____ Durante días/semana: _____

Realiza ejercicio: _____ Durante días/semana: _____

ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO

El paciente tiene prescrito para el problema actual: _____

Especificaciones sobre la medicación: _____

Se auto medica con: _____

El paciente ha consultado a Fisioterapeuta/ Médico Especialista: _____

EXAMEN FÍSICO: dinámico y estático

Firma del Estudiante: _____

Anexo 5. Escala del MRC para evaluación muscular manual

- Grado 0 Sin contracción visible o palpable
Grado 1 Contracción visible o palpable, sin movimiento
Grado 2 Movimiento al eliminar la gravedad
Grado 3 Movimiento (distancia casi total) que vence la gravedad
Grado 4 Movimiento que vence resistencia moderada
Grado 5 Movimiento que vence resistencia completa (fuerza normal)

Movimiento	Grado	
	Izquierdo	Derecho
Abducción del hombro		
Flexión del codo		
Extensión de muñeca		
Flexión de la cadera		
Extensión de la rodilla		
Dorsiflexión del pie		
Total:		

Anexo 6. Escala de PERME

Perme ICU Mobility Score

Name of evaluator:

ICU bed:

	Patient's name or number:	Date:		
		Time:		
MENTAL STATUS Maximum points = 3	1. Alertness upon arrival Unresponsive = 0 Lethargic = 1 Awake and alert = 2			
	2. Is the patient able to follow 2 out of 3 commands? No = 0 Yes = 1			
POTENTIAL MOBILITY BARRIERS Maximum points = 4 * Upon initial contact with the patient or at any time during the mobility interventions.	3. Is the patient on mechanical ventilation OR noninvasive ventilation? * Yes = 0 No = 1			
	4. Pain * Unable to determine or patient indicates to be in pain = 0 No pain = 1			
	5. The patient has 2 or more of the following: * (circle) Supplemental oxygen device, Foley catheter, ETT, trach, central line, peripheral IV, arterial line, dialysis catheter, PICC, PEG, PEJ, nasogastric tube, chest tube, temporary pacemaker, pulmonary artery catheter, epidural PCA, IABP, LVAD, CRRT, ventriculostomy, lumbar drain, wound VAC, or other. Yes = 0 No = 1			
	6. Is the patient on any drips? * (continuous intravenously infusion: vasopressors, inotropes, insulin, antiarrhythmic, sedation, antibiotics, fluids, electrolyte replacement, blood transfusions, etc.) Yes = 0 No = 1			
FUNCTIONAL STRENGTH Maximum points = 4	7. Legs – Is the patient able to raise the leg against gravity approximately 20 degrees, <i>with knee straight?</i> No = 0 Yes = 1	Left	Right	
	8. Arms – Is the patient able to raise arm against gravity approximately 45 degrees, <i>with elbow straight?</i> No = 0 Yes = 1	Left	Right	

BED MOBILITY Maximum points = 6	9. Supine to sit Not assessed OR total assistance (< 25%) = 0 Maximum assistance (25% to 50%) = 1 Moderate assistance (50% to 75%) = 2 Minimum assistance (> 75%) OR supervision = 3	
	10. Static sitting balance on side of bed once position is established Not assessed OR total assistance (< 25%) = 0 Maximum assistance (25% to 50%) = 1 Moderate assistance (50% to 75%) = 2 Minimum assistance (> 75%) OR Supervision = 3	
TRANSFERS Maximum points = 9	11. Sit to stand Not assessed OR Total assistance (< 25%) = 0 Maximum assistance (25% to 50%) = 1 Moderate assistance (50% to 75%) = 2 Minimum assistance (> 75%) OR Supervision = 3	
	12. Static standing balance once standing position is established Not assessed OR total assistance (< 25%) = 0 Maximum assistance (25% to 50%) = 1 Moderate assistance (50% to 75%) = 2 Minimum assistance (> 75%) OR supervision = 3	
	13. Transfer from bed to chair OR chair to bed Not assessed OR total assistance (< 25%) = 0 Maximum assistance (25% to 50%) = 1 Moderate assistance (50% to 75%) = 2 Minimum assistance (> 75%) OR supervision = 3	
GAIT Maximum points = 3	14. Gait Not assessed OR total assistance (< 25%) = 0 Maximum assistance (25% to 50%) = 1 Moderate assistance (50% to 75%) = 2 Minimum assistance (> 75%) OR supervision = 3	
ENDURANCE Maximum points = 3	15. Endurance: Distance walked in 2 minutes, regardless of level of assistance required including rest periods (sitting or standing), with or without an assistive device. Unable to walk or not assessed = 0 Distance 5-50 feet = 1 Distance 51-99 feet = 2 Distance ≥ 100 feet = 3	
MAXIMUM POINTS = 32	TOTAL POINTS	

Anexo 7. Índice de disnea basal de MAHLER (IDB)

ÍNDICE DE DISNEA BASAL DE MAHLER (IDB)

1. Magnitud de la tarea

- Grado 4* Disnea sólo con actividad extraordinaria como carga pesada o carga ligera en pendiente. Sin disnea con tareas ordinarias.
- Grado 3* Disnea con actividades mayores, como pendientes pronunciadas, más de tres tramos de escaleras o carga moderada sobre nivel.
- Grado 2* Disnea con actividades como pendientes ligeras, menos de tres tramos de escaleras o carga leve sobre nivel.
- Grado 1* Disnea de pequeños esfuerzos, paseando, lavándose o estando de pie.
- Grado 0* Disnea de reposo, sentado o acostado.

2. Incapacidad funcional

- Grado 4* No incapacitado; realiza sus actividades y ocupaciones sin la disnea.
- Grado 3* Ligera incapacidad; reducción, aunque no abandono, de alguna actividad habitual.
- Grado 2* Moderada incapacidad; abandono de alguna actividad habitual debido a la disnea.
- Grado 1* Severa incapacidad; ha abandonado gran parte de sus actividades habituales a causa de la disnea.
- Grado 0* Incapacidad muy severa; ha abandonado todas sus actividades habituales a causa de la disnea.

3. Magnitud del esfuerzo

- Grado 4* Sólo los grandes esfuerzos le provocan disnea. Sin disnea de esfuerzo ordinario.
- Grado 3* Disnea con esfuerzos algo superiores al ordinario. Las tareas las puede hacer sin descanso.
- Grado 2* Disnea con esfuerzos moderados. Tareas hechas con descansos ocasionales.
- Grado 1* Disnea de pequeños esfuerzos. Tareas hechas con descansos frecuentes.
- Grado 0* Disnea de reposo, sentado o acostado.

Anexo 8. Evidencia Fotográfica



Foto 1. Ingreso al área de Neumología



Foto 2. Recolección de datos para la Historia Clínica.



Foto 3. Inspección dinámica del tórax.



Foto 4. Valoración Muscular de la flexión de codo mediante la escala MRC.



Foto 5. Valoración del equilibrio mediante la escala de Perme.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Panchana Pozo Jorge Gustavo**, con C.C: # **2450276387** autor del trabajo de titulación: **Efectividad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con tuberculosis del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur**, previo a la obtención del título de **LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 28 de febrero de 2020

f. _____

Nombre: **Panchana Pozo Jorge Gustavo**

C.C: 2450276387



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Efectividad de la rehabilitación pulmonar en pacientes con tuberculosis del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur.		
AUTOR(ES)	Jorge Gustavo Panchana Pozo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Layla Yenebí De la Torre Ortega		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	28 de febrero de 2020	No. PÁGINAS:	66
ÁREAS TEMÁTICAS:	Fisioterapia, Rehabilitación, Clínica.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Tuberculosis; Rehabilitación cardiopulmonar; Ejercicios respiratorios; Condición física; Capacidad funcional; Calidad de vida.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>La tuberculosis pulmonar (TB) es una enfermedad infecciosa causada por <i>Mycobacterium tuberculosis</i>. Esta investigación está enfocada en la Fase I de la rehabilitación cardiopulmonar, que consiste en ejercicios respiratorios aplicados a los pacientes con tuberculosis del área de Neumología del Hospital General Guasmo Sur. La metodología de la investigación fue experimental de tipo pre experimental de corte longitudinal, con un enfoque cuantitativo y de alcance explicativo. Se realizaron evaluaciones pre y post aplicación de los ejercicios respiratorios a 34 pacientes; mediante las escalas <i>Medical Research Council</i> (MRC) para valoración de la fuerza muscular, escala de Perme para capacidad funcional, índice de disnea basal de Mahler y el cuestionario SF-36. Obteniendo como resultados: en la escala MRC la fuerza muscular se incrementó de 36 a 44, la escala de PERME de 25 varió a 30 lo que indica que requiere mínima asistencia y posee pocas barreras para la movilidad, el índice de disnea basal de Mahler se obtuvo una disminución pasando de rango grave 18% a moderado de 53% y en el cuestionario SF-36 se evidenció un aumento de 26,50 a 48,74 lo que indica mejoría en la calidad de vida. Cabe indicar que se demostró la eficiencia de la rehabilitación pulmonar dado que el valor P es <0,05 en las escalas de capacidad funcional, fuerza muscular y calidad de vida lo que es considerado estadísticamente significativo. En conclusión, los beneficios de la rehabilitación pulmonar incluyen una disminución de la disnea y mejor calidad de vida relacionada con la salud.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 969912977	E-mail: jogu.chrisslatin@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Grijalva Grijalva Isabel Odila		
	Teléfono: +593 999960544		
	E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			